

Ontwikkeling van criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de Natura 2000 habitattypen. Versie 2.0.

T'jollyn Filiep, Bosch Hans, Demolder Heidi, De Saeger Steven, Leyssen An, Thomaes Arno, Wouters Jan, Paelinckx Desiré en Hoffmann Maurice

Auteurs:

T'jollyn Filiep, Bosch Hans, Demolder Heidi, De Saeger Steven, Leyssen An, Thomaes Arno, Wouters Jan, Paelinckx Desiré en Hoffmann Maurice
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) is het Vlaams onderzoeks- en kenniscentrum voor natuur en het duurzame beheer en gebruik ervan. Het INBO verricht onderzoek en levert kennis aan al wie het beleid voorbereidt, uitvoert of erin geïnteresseerd is.

Vestiging:

INBO Brussel
Kliniekstraat 25, 1070 Brussel
www.inbo.be

e-mail:

ihd@inbo.be

Wijze van citeren:

Bespreking habitatgroep:

Bosch, H., Hoffmann, M., Van Den Bergh, E., Vandevoorde, B. & Provoost, S. (2009). Slikken en schorren. In: Tjollyn, F. et al. 2009. Criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de NATURA2000-habitattypen, versie 2.0. Rapporten van het Instituut voor natuur- en Bosonderzoek 2009 (46). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Rapport:

T'jollyn, F., Bosch, H., Demolder, H., De Saeger, S., Leyssen, A., Thomaes, A., Wouters, J., Paelinckx, D. & Hoffmann, M. (2009). Criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de NATURA 2000-habitattypen, versie 2.0. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2009 (46). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

D/2009/3241/434

INBO.R.2009.46

ISSN: 1782-9054

Verantwoordelijke uitgever:

Jurgen Tack

Druk:

Managementondersteunende Diensten van de Vlaamse overheid

Dit onderzoek werd uitgevoerd op vraag van ANB

© 2009, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Ontwikkeling van criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de Natura 2000 habitattypen. Versie 2.0.

T'jollyn Filiep, Bosch Hans, Demolder Heidi, De Saeger Steven, Leyssen An, Thomaes Arno, Wouters Jan, Paelinckx Desiré en Hoffmann Maurice

Dankwoord

Het vatten van de ecologische kennis en expertise over de Natura 2000 habitats is een omvangrijke opdracht, die enkel mogelijk is via de inzet van vele personen. We willen iedereen danken die rechtstreeks of onrechtstreeks heeft bijgedragen aan het tot stand komen van dit rapport.

Lieve Vriens, Martine Van Hove en Jan Verheyden hebben via hun grote inzet de eindfase en eindredactie gedragen. Luc Vanhercke heeft via een omvangrijke voorstudie voor databankontwikkeling in sterke mate bijgedragen tot een meer uniforme aanpak over de habitatgroepen heen. De door Luc geconcipeerde en geprogrammeerde databank heeft Hans Bosch en Jan Verheyden toegelaten de nodige analyses uit te voeren voor het vergelijken en bijgevolg het stroomlijnen van de in het rapport weergegeven drempelwaarden. Die databank zal het later ook mogelijk maken veldformulieren ter beschikking te stellen, velddata verzameld met het onderhavige instrumentarium in te voeren en op te slaan en er een kwaliteitscontrole en analyses op uit te voeren.

De vermelde auteurs per habitatgroep hebben door hun opbouwende discussies over de habitats en habitatgroepen heen bijgedragen tot een evenwichtig instrumentarium. Ze fungeren ook als contactpunten voor verdere verduidelijking of problemen met de toepassing ervan. Ook vele andere collega's hebben hun expertise ter beschikking gesteld en/of bijgedragen tot het uitvoeren van (veld)testen en zo mee invulling gegeven aan specifieke onderdelen van dit rapport. Een bijzonder woord van dank gaat ondermeer naar Yves Adams, Geert De Knijf, Kris Decler, Lon Lommaert, Marijke Thoonen, Nico Boonen, Lode De Beck, Gerald Louette, Dries Adriaens en Peter Adriaens.

Dit rapport vervangt Heutz en Paelinckx (2005), maar de informatie die daarin vervat is ligt mee aan de basis, en is nog deels aanwezig in dit rapport. Toenmalige auteurs en geraadpleegde experten, die niet meer hebben kunnen meeschrijven aan deze versie zijn: Guy Heutz, Bert Berten, Dirk Boeye, Dries Bonte, Lode De Beck, Piet De Becker, Andy Dedecker, Joost Dewyspelaere, Jan Dirckx, Martin Hermy, Marc Leten, Lon Lommaert, Katrien Piessens, Mark Smets, Ilse Symons, Guido Tack, Paul Van den Bremt, Veerle Vandenbussche, Rudi Vannevel, Hans Van Dyck, Jan Van Ormelingen, Willy Verbeke, Thierry Vercauteren, Floris Vanderhaeghe, Tom Verschragen, Stefan Versweyveld en Arnout Zwaenepoel.

Samenvatting

De Habitat- en Vogelrichtlijn vormen samen de hoeksteen van het Europese natuurbeleid. Dit werd opgebouwd rond twee pijlers: enerzijds het Natura 2000 netwerk van speciale beschermingszones en anderzijds soortenbescherming. Elke lidstaat dient te streven naar een gunstige staat van instandhouding van de op haar grondgebied aanwezige Natura 2000 habitattypen en soorten. Zesjaarlijks moet die toestand gerapporteerd worden aan de Europese Commissie. Ook een rapportering over de toestand van de habitats en soorten binnen elke speciale beschermingszone dient op regelmatige tijdstippen aan de Commissie overgemaakt.

Het doel van dit rapport is het grondig uitwerken van een instrument om de lokale staat van instandhouding van de habitattypen te evalueren. Voor de soorten werd dit eerder al gedaan in Adriaens, D. et al. (2008) en Adriaens, P. et al. (2008). Die kennis is bv. nodig voor het formuleren van instandhoudingdoelstellingen per gebied en voor het nemen van instandhoudingmaatregelen nodig om de betrokken habitats te herstellen, te versterken en te beheren. Het bepalen van de lokale staat van instandhouding is ook vereist voor de passende beoordeling (vergunningenbeleid), voor het opzetten van monitoring, enz. Dit rapport is dan ook een belangrijke schakel in het proces dat moet leiden tot een waardevol en duurzaam netwerk van natuurgebieden waarin biotopen duurzaam kunnen voortbestaan, in Vlaanderen en Europa.

In Vlaanderen komen 46 habitattypen voor. Bepaalde daarvan zijn vrij heterogeen en zijn op Vlaams niveau verder opgesplitst in logische en bruikbare subtypen. Dit rapport bevat 70 tabellen voor 44 habitattypen om de lokale staat van instandhouding van individuele habitatlocaties te beoordelen. Eerst worden aan de hand van de voor het habitat(sub)type relevante criteria de milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding beschreven. Vervolgens worden vegetatie-, structuur- en verstoringcriteria beschreven en wordt per criterium aangegeven wanneer er sprake is van een goede, voldoende of gedegradeerde lokale staat van instandhouding. De selectie van de criteria en de bijbehorende drempelwaarden in de beoordelingstabellen is gebaseerd op ecologische relevantie, eenduidigheid, praktische bruikbaarheid, meetbaarheid en de volledigheid waarmee ze de kwaliteit van de habitats beschrijven. De bronnen hiertoe zijn literatuur (bij voorkeur gericht op de Vlaamse situatie maar steeds geplaatst in een internationale context), verwerking van beschikbare gegevens en in geval van te weinig beschikbare meetgegevens, zo nodig op expertoordeel.

Abstract

The Habitat and Bird Directive are the present-day cornerstones of Europe's nature conservation policy. This policy is built on two pillars, the Natura 2000 network of protected sites, and a rigorous system of species protection. Each member state is obliged to thrive for a favourable conservation status of the Natura 2000 habitats and species present on their territory. Every six years, this conservation status has to be reported to the European Commission. Additionally, the conservation status of the habitats and species within each individual protected site (so-called special area of conservation) has to be reported to the Commission on this same six-yearly basis.

This report describes an instrument to evaluate the local conservation status of the habitats. Similar instruments were already developed for birds (Adriaens, P. et al., 2008) and habitat directive species (Adriaens, D. et al., 2008) This evaluation should underpin the formulation of conservation objectives for each protected site, and promote conservation measures that are needed to restore, reinforce and manage the habitats. Information on the local conservation status is also needed for appropriate assessment, to set up monitoring schemes, etc. As a consequence, this report is a vital stepping stone in the process that will finally lead to a valuable and durable network of nature protection areas in Flanders and in Europe, in which biotopes can continue to persist in a sustainable way.

In Flanders, 46 Natura 2000 habitat types are present. Some are rather heterogeneous from an ecological point of view. Therefore some of them have been further subdivided into ecologically more meaningful and workable subtypes. This report contains 70 tables for 44 habitat types to evaluate the local conservation status at the level of habitat patches. First, the environmental characteristics needed for a good local conservation status are defined, using a series of criteria. Then, criteria concerning the vegetation, habitat structure and environmental disturbances are identified, which can be tested against well-defined threshold values. The latter differentiate between good, moderate and degraded local conservation status. Criteria and threshold values are selected on the basis of their ecological relevance and capacity to cover the conservation status of the habitat in an unambiguous, practical, measurable and comprehensive way. They are based on literature (preferably focused on the Flemish situation but framed within an international context), database analyses and when necessary, due to lack of sufficient measurements on expert judgement.

Inhoudsopgave.

Dankwoord	4
Samenvatting	5
Abstract	6
Inhoudsopgave.....	7
1. Inleiding	9
1.1. Aanleiding.....	9
1.2. Het begrip " staat van instandhouding".....	9
1.3. Doelstellingen.....	12
1.4. Habitatlocatie	13
1.5. Informatienoodwendigheden	13
1.6. Wijzigingen t.o.v. Heutz & Paelinckx (2005).....	13
1.7. Beperkingen van deze versie	14
2. Methodologie en opbouw	17
2.1. Structuur en inhoud van de fiches per habitat(sub)type.....	17
2.2. Transparantie en herhaalbaarheid.....	18
2.2.1. Bronvermelding.....	18
2.2.2. Uniformiteit over de habitattypen en habitatgroepen heen.....	19
2.3. Criteria, beoordeling en drempelwaarden	20
2.3.1. Globale aanpak beoordeling.....	20
2.3.2. Selectie van criteria en drempelwaarden	22
2.4. Milieukarakteristieken voor goede staat van instandhouding.....	25
2.5. Vegetatie- en structuurkarakteristieken	26
2.5.1. Kwaliteitsindicatoren - sleutelsoorten.....	26
2.5.2. Habitatstructuur.....	27
2.5.3. Storingsindicatoren.....	28
2.6. Faunakarakteristieken en -beoordeling	28
2.7. Integratie van bepalingen van de lokale staat over verschillende habitatlocaties en criteria heen: up-scaling van de individuele beoordelingscriteria, naar de beoordeling van de habitatvlek op al zijn criteria, tot de beoordeling van het deelgebied van, of de volledige speciale beschermingszone.	29
2.7.1. Algemeen.....	29
2.7.2. Integratie per criterium: bepalingen over verschillende habitatlocaties heen	30
2.7.3. Integratie over de criteria heen per habitatlocatie	30
2.7.4. Integratie over de criteria en habitatvlekken heen (totaalscore op gebiedniveau)	30
3. Kust en zilte habitats	32
4. Kustduinen.....	53
5. Binnenlandse duinen.....	81

6. Zoete wateren	90
7. Heiden.....	124
8. Thermofiel struikgewas.....	131
9. (Half-)natuurlijke graslanden	136
10. Venen en moerassen	182
11. Bossen	223
Bijlage 1: Opsomming van de criteria uit de beoordelingstabellen en aantal keer dat ze gebruikt werden per habitatgroep.....	291
Bijlage 2 : Gehanteerde drempelwaarden in percentages voor een aantal criteria en vergelijking van de habitattypen o.b.v. die drempelwaarden	295
Bijlage 3 : Lijst met begrippen- en veldtechnieken	299
Literatuur.	310

1. Inleiding

Het doel van dit rapport is het ten gronde uitwerken van het begrip lokale staat van instandhouding (LSVI) voor de voor Vlaanderen relevante Natura 2000 habitattypen. § 1.2 kadert dat begrip, en dus het onderwerp van dit rapport t.a.v. de uiteenlopende betekenissen van het begrip "staat van instandhouding" (zie synthese in Tabel 1.1) Het bouwt voort op het rapport van Heutz & Paelinckx (2005), en bevat een belangrijk aantal aanpassingen en verbeteringen (zie § 1.5).

1.1. Aanleiding

De Europese Habitatrichtlijn heeft tot doel bij te dragen tot het waarborgen van de biologische diversiteit door het in stand houden van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna op het grondgebied van de EU-lidstaten (artikel 2 van de Habitatrichtlijn). De Habitatrichtlijn verplicht de lidstaten maatregelen te nemen om de natuurlijke habitats en de wilde dier- en plantensoorten van communautair belang (d.w.z. de habitats en soorten opgenomen in de bijlagen van de habitatrichtlijn) in een gunstige staat van instandhouding te behouden of te herstellen (artikel 6 van de Habitatrichtlijn). Volgens datzelfde artikel moet het mogelijk zijn de effecten van plannen of projecten te beoordelen naar hun effecten op het betrokken gebied, rekening houdende met de instandhoudingsdoelstellingen van dat gebied (passende beoordeling).

Hiertoe worden ondermeer speciale beschermingszones (SBZ) aangeduid, die samen het Natura 2000 netwerk vormen. Artikel 4 van de Habitatrichtlijn stipuleert dat het relatieve belang van de speciale beschermingszones ondermeer beoordeeld wordt op basis van de mate van instandhouding van de structuur en functies van de habitattypen. Deze informatie moet overgemaakt worden aan de EC en dit via de zgn. standaardgegevensformulieren (bijlage III van de Habitatrichtlijn; Europese Commissie 1997).

De lidstaten zien toe op de staat van instandhouding van de Natura 2000 habitats en soorten en moeten daarover zesjaarlijks rapporteren aan de Europese Commissie (artikel 11 en 17 van de Habitatrichtlijn; European Commission, DG Environment 2005). De lidstaten zijn ook verplicht hiertoe het nodige wetenschappelijke onderzoek te bevorderen (artikel 18).

Het Decreet van 19 juli 2002 houdende wijziging van het natuurbehoudsdecreet van 21 oktober 1997 zet bovenvermelde regelgeving om in Vlaamse wetgeving en bevat bijgevolg dezelfde verplichtingen. Het

definieert "de staat van instandhouding van een habitat" als "de som van de invloeden die op de betrokken habitat en de daar voorkomende typische soorten inwerken en op lange termijn een verandering kunnen bewerkstelligen in de natuurlijke verspreiding, de structuur en de functies van die habitat of die van invloed kunnen zijn op het voortbestaan op lange termijn van de betrokken typische soorten in het Vlaamse Gewest".

Bovenstaande verwijzingen noodzaken een focus over, en grondige uitwerking van het begrip "staat van instandhouding van een habitat".

1.2. Het begrip "staat van instandhouding"

In de Europese regelgeving heeft het begrip "staat van instandhouding" (SVI) uiteenlopende betekenissen, afhankelijk van het schaalniveau waarop het aangewend wordt. Tabel 1.1. vat deze samen. In de daarop volgende paragrafen worden de definities verduidelijkt.

Tabel 1.1 Relatie tussen de definitie van het begrip "staat van instandhouding" (SVI), het schaalniveau en de Europese regelgeving.

Schaalniveau	Biogeografische regio (bv. Vlaanderen, Belgisch Atlantisch ^(a))	Gebied (bv. habitatrichtlijngebied (SBZ of deelgebied ervan)	Habitatlocatie ^(b)
Naamgeving	Staat van instandhouding op niveau Vlaanderen (of "van de Atlantische biogeografische regio")	Beschermingsstatus ^(c) (uitgedrukt in de mate van "instandhouding op SBZ niveau")	Lokale staat van instandhouding
Europese regelgeving die de definitie geeft	European Commission, DG Environment (2005)	Europese Commissie 1997 (standaard data forms)	De voormelde referenties geven indicatie over de te beoordelen criteria
Criteria die integraal deel uitmaken van de definitie en beoordeling	Areaal, oppervlakte, specifieke structuren en functies (inclusief typische soorten), toekomstperspectieven	De mate van instandhouding van de structuur (SVI op SBZ niveau), vooruitzichten over die instandhouding en herstelbaarheid	Structuur- en vegetatiekarakteristieken, storingsindicatoren. Eventueel aangevuld met oppervlakte en faunakarakteristieken.
Gehanteerde korte benaming in dit rapport	Regionale SVI	Beschermingsstatus. Voor het criterium "instandhouding van de structuur": SVI op SBZ niveau.	Lokale SVI (of LSVI)

- a) Dit is het Belgische grondgebied ten noorden van Samber en Maas (d.w.z. Vlaanderen (exclusief de Voerstreek), het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, en het noordelijke (Atlantische) deel van Wallonië). Voor de habitattypen en soorten van de bijlagen van de habitatrichtlijn moet de rapportage van de staat van instandhouding gebeuren op niveau van de biogeografische regio's binnen de lidstaten.
- b) Een habitatlocatie wordt gedefinieerd als een "habitatvlek" of geheel van "aan elkaar sluitende of nabijgelegen habitatvlekken" (voor een verdere duiding van dit begrip zie § 1.4).
- c) Dit is de officiële naamgeving in de Nederlandstalige versie van de beschikking van de commissie. In de Engelstalige versie is dat "Conservation status" en dus eveneens "staat van instandhouding". Toevoeging van "op SBZ-niveau" is dan essentieel om verwarring met de overige gelijknamige begrippen te voorkomen.

Staat van instandhouding op niveau van de biogeografische regio's

De "staat van instandhouding" van een habitatype op niveau van de biogeografische regio is functie van het areaal, de oppervlakte, de specifieke structuren en functies (incl. typische soorten) en de toekomstperspectieven (naar: European Commission, artikel 17 rapportage DG Environment, 2005). Ze wordt uitgedrukt in termen van "gunstig", "matig ongunstig" of "zeer ongunstig".

De Commissie legt vast wat onder een 'gunstige staat van instandhouding' op niveau van de biogeografische regio's moet worden verstaan. In algemene termen betreft dit de situatie waarin een habitat goed gedijt, zowel in kwaliteit als in omvang, met goede vooruitzichten op korte en lange termijn (art. 2, 36° van het Decreet Natuurbewoud zoals gewijzigd op 19 juli 2002, Belgisch Staatsblad, 2002). Het feit dat een habitatype niet bedreigd is impliceert niet dat deze in een gunstige staat van instandhouding is. Een significante bedreiging maakt evenwel dat een gunstige staat van instandhouding niet mogelijk is (bijlage E van European Commission, DG Environment, 2005).

Voor een habitatype is de staat van instandhouding op niveau van de biogeografische regio de som van alle invloeden op de habitat en haar typische soorten die op lange termijn bepalend kunnen zijn voor haar natuurlijke areaal, structuur en functie, evenals het op lange termijn voortbestaan van haar typische soorten.

De staat van instandhouding van een habitat wordt als gunstig beschouwd wanneer :

- het natuurlijke verspreidingsgebied van de habitat en de oppervlakte van die habitat binnen dat gebied stabiel zijn of toenemen;
- de nodige specifieke structuur en functies voor behoud op lange termijn bestaan en in de afzienbare toekomst vermoedelijk zullen blijven bestaan;
- de staat van instandhouding van de voor die habitat gunstige typische soorten gunstig is.

Het criterium dat invulling geeft aan de actuele habitatkwaliteit op biogeografisch niveau heet "specifieke structuren en functies, inclusief typische soorten". Op biogeografisch niveau is deze (bijlage E van European Commission, DG Environment, 2005):

- "gunstig" als de specifieke structuren en functies (inclusief typische soorten) in goede toestand zijn en er geen significante afwijkingen of drukken zijn;
- "zeer ongunstig" wanneer 25% van de habitatoppervlakte een gedegradeerde toestand bezit m.b.t. specifieke structuren en functies (inclusief typische soorten);
- "matig ongunstig" in de tussenliggende situatie.

Staat van instandhouding op niveau van de habitatrichtlijngebieden (de zgn. Standaardgegevensformulieren)

De "beschermingsstatus" ("staat van instandhouding op SBZ-niveau") van een habitatype op niveau van een habitatrichtlijngebied is functie van de mate van instandhouding van de structuur, de vooruitzichten over de instandhouding van de functies en de herstelmogelijkheid (Europese Commissie 1997, standaardgegevensformulieren). Ze wordt uitgedrukt in termen van "uitstekende", "goede" of "gemiddelde of verminderde instandhouding".

Het deelcriterium "mate van instandhouding van de structuur"¹ geeft invulling aan de actuele habitatkwaliteit op SBZ niveau. Deze wordt

¹ In Europese Commissie (1997) is een 2^{de} deelcriterium "mate van instandhouding van de functies" vermeld, maar dit wordt beoordeeld in termen van vooruitzichten. Om verwarring te vermijden spreken we in dit rapport van "vooruitzichten over de instandhouding van de functies".

beoordeeld in termen van “uitstekend”, “goed bewaard” en “passabel² of gedeeltelijk aangetast”. Dit deelcriterium is gerelateerd aan “specifieke structuren en functies, inclusief typische soorten” op biogeografisch niveau. De twee andere deelcriteria (vooruitzichten over de instandhouding van de functies en herstelbaarheid) zijn gerelateerd aan “toekomstperspectieven” op biogeografisch niveau.

De EC richtlijnen om de 3 deelcriteria te integreren tot een einduitspraak zijn duidelijk, maar deze voor de beoordeling van elk afzonderlijk beperkt. Er wordt verwezen naar het gebruik van de EU Interpretatiegids voor de habitattypen (European Commission, DG Environment 2007) en naar het gebruik van andere wetenschappelijke bronnen en expertoordeel. Ook de vergelijking van de toestand van de habitat in andere gebieden wordt vooropgesteld. De richtlijnen voor het criterium “herstelbaarheid” zijn ruimer, maar minder relevant in het kader van dit rapport.

De beschermingsstatus op SBZ-niveau is volgens de Europese Commissie (1997):

- “uitstekend” bij een:
 - o uitstekende structuur (ongeacht de beoordeling van de twee andere deelcriteria);
 - o OF: goed bewaarde structuur en uitstekende vooruitzichten (ongeacht de beoordeling van de herstelbaarheden)
- “goed” bij een:
 - o goed bewaarde structuur en goede vooruitzichten, ongeacht de herstelbaarheden;
 - o OF: goed bewaarde structuur en gemiddelde / ongunstige vooruitzichten, waarbij herstel gemakkelijk of zonder buitensporige inspanningen mogelijk is;
 - o OF: gemiddelde / gedeeltelijk aangetaste structuur, maar dan met uitstekende vooruitzichten en herstel gemakkelijk of mogelijk zonder buitensporige inspanningen;
 - o OF: gemiddelde / gedeeltelijk aangetaste structuur, maar dan met goede vooruitzichten en gemakkelijk herstel.

Merk op dat de beschermingsstatus nog goed kan zijn als de toestand van de structuur gemiddeld of gedeeltelijk aangetast is.

² Het woord “passabel” wordt gebruikt in Europese Commissie (1997). Uit de oorspronkelijke Engelstalige versie blijkt dat het staat voor “gemiddelde”.

Lokale staat van instandhouding

Criteria voor de beoordeling van habitatkwaliteit op niveau van de concrete habitatlocatie worden op zich niet vermeld in de Europese regelgeving. Maar een invulling op dit vlak is wel noodzakelijk voor deze regelgeving. Ze is nodig om:

- de effecten van plannen of projecten te kunnen beoordelen naar hun effecten, dus in de passende beoordeling (zie § 1);
- om de mate van instandhouding van de structuur op SBZ-niveau te bepalen voor het invullen van de standaardgegevensformulieren en voor het formuleren van instandhoudingsdoelstellingen op SBZ-niveau (zie boven);
- de staat van instandhouding op biogeografisch niveau te beoordelen, met name om te bepalen welk aandeel van de habitatooppervlakte een gedegradete toestand bezit m.b.t. specifieke structuren en functies (inclusief typische soorten) (zie boven).

In het Natuurbehoudsdecreet is er sprake van “het nemen van maatregelen voor het in stand houden van halfnatuurlijke en natuurlijke vegetaties, van kleine landschapselementen en van natuur in bebouwde omgeving” (artikel 13). In artikel 29 is er bv. specifiek sprake van “waterlopen” en “bestaande natuurelementen”. Het niveau van de habitatlocatie is hieraan gerelateerd.

We definiëren het begrip “lokale staat van instandhouding” (LSVI) als zijnde de staat van instandhouding op niveau van de habitatlocatie. Dit laatste begrip wordt verder verduidelijkt in § 1.4. De criteria en terminologie van de beoordeling die we daarbij benutten worden verder geduid en uitgewerkt in hoofdstuk 2.

Bij deze uitwerking hebben we ons, net als diverse buurregio's, in sterke mate gebaseerd op de wijze van aanpak bij de Duitse collega's (Bundesamt für Naturschutz - http://www.bfn.de/0316_bewertungsschemata.html).

Naar analogie met de werkwijze in Duitsland wordt de lokale staat van instandhouding beoordeeld in termen van “goede”, “voldoende” en “gedegradete”³ toestand. Een **“goede lokale staat van instandhouding”** wordt begrepen als de meer natuurlijke of zelfregulerende staat van de habitat, waarbij voor de vermelde criteria een optimale ontwikkeling kan vastgesteld worden (al dan niet mits inzet van

³ De term “gedegradete” slaat hierbij niet enkel op een verslechterde toestand t.o.v. voorheen, maar kan ook samenhangen met bv. “een recente ontstane nieuwe locatie die nog in volle ontwikkeling is” of “permanent minder geschikte abiotische omstandigheden zodat een voldoende tot goede staat niet mogelijk is”.

extensief beheer). De “voldoende lokale staat van instandhouding” wijkt hier in één of meerdere opzichten vanaf, maar blijft binnen de grenzen om bij integratie over de habitatlocaties en (habitatrichtlijn)gebieden heen, te komen tot een “gunstige staat van instandhouding op regionaal of biogeografisch niveau”.

De reflectie naar de meer (half-)natuurlijke, zelfregulerende toestand impliceert dat die toestand niet noodzakelijk in Vlaanderen of in de buurregio's hoeft voor te komen, wat zeker voor habitattypen die bij ons in de marge van hun natuurlijk areaal voorkomen het geval kan zijn.

1.3. Doelstellingen

Het doel van dit rapport is het ten gronde uitwerken van het begrip **lokale staat van instandhouding** (LSVI) voor de voor Vlaanderen relevante Natura 2000 habitattypen. Dit doel vullen we in door het aanbieden van een instrumentarium voor het beoordelen van de LSVI. Daarbij willen we de actuele kennis hierover zoveel mogelijk samenbrengen en duidelijk weergeven, zodat steeds een terugkoppeling met die bronnen mogelijk blijft. We streven met andere woorden ook een weergave van “de staat van relevante en specifieke habitatkennis” ter zake na.

De beschikbare kennis over de habitattypen is soms bijzonder ruim, maar vaak ook erg beperkt, weinig concreet en kwantitatief en heterogeen en het opzoeken en raadplegen ervan is een tijdrovende opdracht. Om die kennis toegankelijker te maken voor een ruime - al dan niet gespecialiseerde - groep gebruikers, hebben de auteurs getracht de kennis die nodig is voor de beoordeling van de **actuele toestand** van de lokale staat van instandhouding te bundelen onder de vorm van beoordelingsmatrices en tabellen. Daarenboven wordt een overzicht gegeven van de **geschikte milieuomstandigheden** om een habitat in een goede lokale staat van instandhouding te krijgen of te behouden. Tenslotte geven we enkele indicaties over mogelijke verstoringen en relevante maatregelen om deze te remediëren of om de toestand van een specifiek criterium te verbeteren (zonder dat we hierbij evenwel volledigheid hebben nagestreefd). Een verdere uitwerking van mogelijke beheermaatregelen en daartoe beschikbare instrumenten vormt evenwel het onderwerp van een apart rapport, momenteel bekend onder de naam van ‘syllabus’ (Van Uytvanck et al., in voorb.).

In Vlaanderen komen 46 habitattypen⁴ van de Bijlage II van de Habitatrichtlijn voor. Decler (2007) beschrijft daarenboven subtypen voor een aantal habitattypen. Deze subtypen zijn ondermeer toegevoegd om invulling te geven aan het begrip “significante ecologische variatie” (zie European Commission, DG Environment, 2005: definitie van “favourable reference range”). Tabel 1.2 geeft een overzicht van de habitattypen, subtypen en varianten.

De informatie in dit rapport dient **niet** om in het veld **te determineren** of een bepaalde vegetatie al dan niet tot een habitatype behoort. Voor de omschrijving en determinatie van de habitattypen verwijzen we naar Decler (2007) en naar De Saeger et al. (2008 of latere versies). De gebruiker kan steeds de habitatkaart raadplegen om een indicatie te krijgen van mogelijk aanwezige habitattypen of andere vegetaties (versie 5.2 van Paelinckx et al. 2009a of latere versies).

Eens het habitatype gekend is, kan de lokale staat van instandhouding bepaald worden met de beoordelingstabellen in dit rapport.

Toepassingsgebied:

Het bepalen en opvolgen van een lokale staat van instandhouding kan ondermeer vereist zijn bij:

- het verlenen van vergunningen;
- het inschatten van effecten van ingrepen (passende beoordeling, plan-MER, milieueffectbeoordeling);
- het beoordelen en opvolgen van beheer- en inrichtingsmaatregelen of het voorafgaandelijk inschatten van de baten;
- als basis voor het formuleren van instandhoudingsdoelen en het opvolgen van de afstand van de actuele situatie (en haar trend) ten opzichte van die instandhoudingsdoelen;
- het inschatten of exact bepalen van de LSVI t.a.v. de opmaak en opvolging van plannen allerlei (bv. ruimtelijke uitvoeringsplannen, gebiedsgericht beleid, ...);
- het verkrijgen van een globaal overzicht van die toestand op regionaal, Vlaams of biogeografisch niveau ten behoeve van de beleidsevaluatie;

⁴ Decler (2007) beschrijft weliswaar 49 habitattypen. Eén ervan is een marien habitatype dat valt onder de federale bevoegdheid (1110: permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken). Van twee andere heeft nader onderzoek uitgewezen dat deze niet voorkomen in Vlaanderen en vermoedelijk ook nooit hebben voorgekomen (7120: aangetast hoogveen waar natuurlijke regeneratie nog mogelijk is; 91D0: Veenbossen).

- basis voor de monitoring in functie van beheer, zesjaarlijkse rapportage, ...;
- het verstrekken van geïntegreerde informatie ten behoeve van regionale, federale en Europese overheden.

Doelpubliek:

- personen en instanties bevoegd voor het uitvoeren en implementeren van de habitatrichtlijn, inclusief de passende beoordeling, de plan-MER, ... (ANB-beleidsmedewerkers, natuur- en boswachters, ...);
- de terreinbeheerders, conservators, natuur- en boswachters... (zowel overheid als ngo's en (vertegenwoordigers van) private natuur- en boseigenaren);
- studie bureaus, MER-deskundigen in de discipline fauna en flora, ... actief op bovenvermelde vlakken;
- onderzoekers verantwoordelijk voor de monitoring, de natuurrapportage i.f.v. opvolging van de toestand en de beleidsevaluatie, ...
- ...

Een dergelijke ruime toepasbaarheid vereist een generiek en dus **eenvoudig inzetbaar instrumentarium** dat toegepast kan worden door een **ruime waaier van personen met voldoende soorten- en ecologische achtergrondkennis**, zo nodig na een beperkte bijkomende vorming of eventueel uitgebreide training. Zo wordt bv. het betrekken van moeilijke taxonomische groepen in de beoordeling minder evident. Voor sommige habitattypen is een beoordeling evenwel niet mogelijk zonder soortengroepen te onderzoeken die een zekere specialisatiegraad vergen (bv. kranswieren, veenmossen, bepaalde waterplantengenera).

1.4. Habitatlocatie

Het instrumentarium voor de bepaling van de lokale staat van instandhouding is bedoeld voor gebruik op het schaalniveau van een habitatlocatie (zie tabel 1.1). Ruwweg kan dit gezien worden als een "habitatvlek" of een geheel van "aan elkaar sluitende of nabijgelegen habitatvlekken".

In vele gevallen kunnen de vlakken in de habitatkaart (bv. versie 5.2., Paelinckx et al., 2009a) gehanteerd worden voor het bepalen van de lokale staat van instandhouding op het terrein. Een eerste voorwaarde is evenwel dat ze overzien kunnen worden om de nodige gegevens juist te kunnen verzamelen (bv. het inschatten van een bedekking van soorten vereist dat

een uitspraak gedaan wordt representatief voor het geheel en niet gestuurd vanuit enkele beperkte invalshoeken). Voor bv. uitgestrekte eenvormige bossen zullen de vlakken in de habitatkaart vaak te groot zijn. Het niveau van het bosbestand, zoals dat in de beheerplannen gehanteerd wordt, zal dan een geschiktere afbakening vormen voor de habitatlocatie.

Voor een aantal habitattypen is een tweede voorwaarde dat de habitatlocatie eventuele, bij elkaar liggende verschillende successiestadia bundelt. Zo is het voor de habitattypen van land- en kustduinen noodzakelijk open stuifzanden, pionierbegroeiingen en vegetaties van meer gefixeerde duinen te bundelen om een uitspraak te doen. Voor dergelijke habitattypen is immers precies het aandeel van zulke ontwikkelingsfasen belangrijk om de lokale staat van instandhouding te bepalen.

1.5. Informatienoodwendigheden

Het instrumentarium voor het bepalen van de lokale staat van instandhouding is ontwikkeld met het oog op het verzamelen van alle benodigde informatie op het terrein en dit op een voor het habitatype gunstig tijdstip (zie § 2.3.1.). Ook geschikte data in databanken (bv. vegetatieopnamen) kunnen aangewend worden om bepaalde criteria te beoordelen. Naarmate er evenwel minder op terrein verzamelde geschikte data beschikbaar zijn, of veldcampagnes enkel haalbaar zijn in ongunstige periodes, zal het noodzakelijk zijn meer en meer voorzichtigheid aan de dag te leggen bij het interpreteren en toepassen van de resultaten (zie ook § 2.7).

1.6. Wijzigingen t.o.v. Heutz & Paelinckx (2005)

Onderstaande verbeteringen werden aangebracht t.o.v. Heutz & Paelinckx (2005):

- stelselmatiger en ecologisch beter onderbouwde en geargumenteerde drempelwaarden;
- het maximaliseren van het streven om de toestand van alle criteria met één terreinbezoek te kunnen beoordelen;
- criteria worden zoveel mogelijk omschreven naar hun gevolg voor de vegetatie en de habitatstructuur en minder of niet op basis van de oorzaak (bv. "verruiging" i.p.v. "eutrofiëring"); het achterhalen van de oorzaken zelf is vaak niet evident zonder diepgaand onderzoek, te meer daar verschillende oorzaken een gelijkaardig effect om de vegetatie en de habitatstructuur kunnen hebben (zo kan "verruiging" samenhangen met eutrofiëring, verdroging, uitblijven van beheer, ...);

- de link tussen de milieukarakteristieken en verstoringen wordt duidelijk gelegd;
- het faunaluik (onder de vorm van de doeloppervlaktes van Bal et al., 2001) werd losgekoppeld; voor het nemen van maatregelen ter verbetering van de lokale staat van instandhouding is het immers belangrijk om de vegetatie en de habitatstructuur afzonderlijk te beoordelen, los van het belang van een habitatlocatie voor fauna-elementen; vele fauna-elementen zullen overigens vaak afhangen van een combinatie van verschillende habitattypen en andere landschapselementen;
- de opbouw van de matrices is aangepast en overzichtelijker;
- de terminologie wordt uniformer gehanteerd.

Ten slotte was het noodzakelijk het instrumentarium aan te passen aan de definities van de habitattypen en subtypes in Decler (2007).

1.7. Beperkingen van deze versie

Elk instrumentarium, model, ... en dus ook deze versie van het instrumentarium ter bepaling van de lokale staat van instandhouding heeft beperkingen, zoals bv. :

- er blijven belangrijke kennislacunes in de beschikbare literatuur en vergelijkbare in het buitenland gehanteerde instrumenten zijn niet steeds zonder meer toepasbaar in Vlaamse context;
- voorgaande is in het bijzonder van toepassing op het stellen van drempelwaarden, zodat deze noodgedwongen mede op basis van algemeen toepasbare systemen (zie § 2.3.1.) en expertkennis gebaseerd zijn;
- het uitvoeren van veldtesten is voor verscheidene habitattypen beperkt gebleven, maar dit wordt deels gecompenseerd door jarenlange ervaring in sterk verwante domeinen (bv. bosinventaris, internationale intercalibratiewerkgroepen rond de Europese Kaderrichtlijn Water, duinen- en heideonderzoek in Vlaanderen en gekaderd in een internationale context, ...).

Toekomstige veldcampagnes en literatuurbronnen, ontwikkelingen in de schoot van de Europese commissie, uitwisseling van toenemende ervaringen binnen andere lidstaten ... zijn dan ook mogelijke bronnen om latere aanpassingen aan bijgaand instrumentarium door te voeren.

Tabel 1.2 Overzicht van de habitattypen, subtypen en varianten

1	Kust- en zilte habitats
1130	Estuaria
11401 ¹	Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten
1310	Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met <i>Salicornia</i> spp. en andere zoutminnende soorten
1310_zk	buitendijks gelegen zeekraalvegetaties
1310_zv	buitendijks hoog schor met zeevetmuurvegetaties (<i>Saginion maritimae</i>)
1310_pol	binnendijks gelegen zeekraalvegetaties
1320	Schorren met slijkgrasvegetatie (<i>Spartinion maritimae</i>)
1330	Atlantische schorren (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)
1330_da	buitendijkse schorren
1330_hpr	binnendijkse zilte vegetaties
2	Kustduinen
2110	Embryonale wandelende duinen
2120 ²	Wandelende duinen op de strandwal met <i>Ammophila arenaria</i> ('witte duinen')
	variant helmduin
	variant vegetatieloos stuifduin
2130	Vastgelegde duinen met kruidvegetatie ('grijze duinen')
2130_hd	duingraslanden van kalkrijke milieus
2130_had	duingraslanden van kalkarme milieus
2150	Atlantische vastgelegde ontkalkte duinen (<i>Calluno-Ulicetæe</i>)
2160	Duinen met <i>Hyppophae rhamnoides</i>
2170	Duinen met <i>Salix repens</i> ssp. <i>argentea</i> (<i>Salicion arenaria</i>)
2180	Beboste duinen van het Atlantische, Continentale en Boreale kustgebied
2190	Vochtige duinvalleien
2190_mp	duinpannen met kalkminnende vegetaties
3	Binnenlandse duinen
2310	Psammofiele heide met <i>Calluna</i> en <i>Genista</i>
2330	Open grasland met <i>Corynephorus</i> - en <i>Agrostis</i> soorten op landduinen
2330_bu	buntgrasverbond
2330_dw	dwerghaververbond
4	Zoete wateren

¹ Voor dit habitattype werd nog geen beoordelingsmatrix opgesteld

² Enkele habitats zijn opgedeeld in varianten om tot een logische beoordeling te komen.

3110	Mineraalarme oligotrofe wateren van de Atlantische zandvlakten (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)
3130	Oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren met vegetatie behorend tot de <i>Littorelletalia uniflorae</i> en/of de <i>Isoëto-Nanojuncetæe</i>
3130_aom	oligotrofe tot mesotrofe vijvers en vennen met pioniersgemeenschappen op de kale oever of in de ondiepe oeverzone (oeverkruidgemeenschappen; <i>Littorelletea</i>)
3130_na	oevers van tijdelijke of permanente plassen of poelen met eenjarige dwergbiezenvegetaties (<i>Isoëto-Nanojuncetæe</i>)
3140	Kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met bentische <i>Chara</i> spp. vegetaties
3150	Van nature eutrofe meren met vegetaties van het type <i>Magnopotamion</i> of <i>Hydrocharition</i>
3160	Dystrofe natuurlijke poelen en meren
3260	Submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot het <i>Ranunculion fluitantis</i> en het <i>Callitricho-Batrachion</i>
3270	Rivieren met slikoevers met vegetaties behorend tot het <i>Chenopodietum rubri</i> p.p. en <i>Bidention</i> p.p.
5	Heiden
4010	Noord-Atlantische vochtige heide met <i>Erica tetralix</i>
4030	Droge Europese heide
6	(Half-)natuurlijke graslanden
6120	Kalkminnend grasland op dorre zandbodem
6210	Droge half-natuurlijke graslanden en struikvormende faciës op kalkhoudende bodems (<i>Festuco Brometalia</i>)
6230	Soortenrijke heischrale graslanden op arme bodems van berggebieden (en van submontane gebieden in het binnenland van Europa)
6230_hn	droge, heischrale graslanden
6230_hmo	vochtige, heischrale graslanden
6230_hnk	droge, kalkrijkere heischrale graslanden (<i>Betonica-Brachypodietum</i>)
6230_ha	soortenrijke graslanden van het struisgrasverbond
6410	Grasland met <i>Molinia</i> op kalkhoudende, venige of lemige kleibodem (<i>Molinion caeruleae</i>)
6410_ve	veldrusassociatie (veldrusgraslanden)
6410_mo	blauwgrasland
6430	Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland en van de montane en alpiene zones

	6430_hf	moerasspireverbond (moerasspirearuigten)
	6430_hw	verbond van Harig wilgenroosje
	6430_mr	ruigere rietlanden in zwak brakke omstandigheden met Echte heemst, Moeraslathyrus en/of Moerasmelkdistel (brakke rietvegetaties met Echte heemst)
	6430_bz	Nitrofiële boszomen met minder algemene plantensoorten
6510	Laaggelegen	schraal hooiland (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
	6510_hu	glanshavergraslanden (<i>Arrhenaterion</i>)
	6510_hus	glanshavergraslanden met Grote pimpernel
	6510_hua	grote vossenstaartverbond (<i>Alopecurion</i>)
	6510_huk	kalkrijk kamgrasgrasland (<i>Galio-Trifolietum</i>)
7	Thermofiel struikgewas	
5130 ³	<i>Juniperus communis</i> -formaties in heide of kalkgrasland	
	5130_hei	variant jeneverbesstruweel in kalkgrasland
	5130_kalk	variant jeneverbesstruweel in heide
8	Venen	
7110	Actief hoogveen	
7140	Overgangs- en trilveen	
	7140_oli	oligotroof en zuur overgangsveen
	7140_meso	mineraalarm, circum-neutraal overgangsveen
	7140_base	basenrijk trilveen met Ronde zegge
	7140_mrd	varen- en/of (veen)mosrijke rietlanden op drijftillen
7150	Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het <i>Rhynchosporion</i>	
7210	Kalkhoudende moerassen met <i>Cladium mariscus</i> en soorten van het <i>Caricion davallianae</i>	
7220	Kalktufbronnen met tufsteenformatie (<i>Cratoneurion</i>)	
7230	Alkalisch laagveen	
	Rotsachtige habitats en grotten	
8310 ⁴	Niet voor het publiek opengestelde grotten	
9	Bossen	
9110	Beukenbossen van het type <i>Luzulo-Fagetum</i>	
9120	Atlantische zuurminnende beukenbossen met <i>Ilex</i> en soms ook <i>Taxus</i> in de ondergroei (<i>Quercion robori-petraeae</i> of <i>Ilici-Fagenion</i>)	
9130	Beukenbossen van het type <i>Asperulo-Fagetum</i> .	

9150	Midden-Europese kalkminnende beukenbossen behorende tot het <i>Cephalanthero-Fagion</i>	
9160	Sub-Atlantische en Midden-Europese wintereikenbossen of eiken-haagbeukbossen behorend tot het <i>Carpinion-betuli</i>	
9190	Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met <i>Quercus robur</i>	
91E0	Bossen op alluviale grond met <i>Alnus glutinosa</i> en <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	
	91E0_oli	oligotroof broekbos, inclusief elzen-berkenbroekbos en berkenbroekbos (<i>Carici laevigata-Alnetum</i>)
	91E0_meso	mesotroof broekbos op minder voedselrijke standplaatsen (<i>Carici elongatae-Alnetum</i>)
	91E0_eutr	ruigt-elzenbos (<i>Filipendulo-Alnetum</i> , <i>Macrophorbio-Alnetum</i> , <i>Cirsio-Alnetum</i>)
	91E0_wvb	zachthoutooibos (wilgenvloedbos; <i>Salicetum albae</i>)
	91E0_veb	beekbegeleidend vogelkers-essenbos en essen-iepenbos (<i>Pruno-Fraxinetum</i>)
	91E0_bron	goudveil-essenbos (<i>Carici-Remotae fraxinetum</i>)
91F0	Gemengde oeverformaties met <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> en <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> of <i>Fraxinus angustifolia</i> , langs de grote rivieren (<i>Ulmenion minoris</i>)	

³ Voor dit habitatype werd nog geen beoordelingsmatrix opgesteld

⁴ Enkele habitats zijn opgedeeld in varianten om tot een logische beoordeling te komen.

2. Methodologie en opbouw

De criteria voor de lokale staat van instandhouding voor elke voor Vlaanderen relevante habitat vermeld in de Europese habitatrichtlijn wordt opgesomd in een overzichtelijke fiche, die het quasi in een oogopslag mogelijk maakt na te gaan welke kenmerken men moet kennen om de LSVI te kunnen bepalen. Hieronder wordt meer uitleg gegeven over de inhoudelijke aspecten van die fiches.

2.1. Structuur en inhoud van de fiches per habitat(sub)type

Per habitattype of habitatsubtype bevat het rapport een fiche met volgende structuur:

- A. Habitatkarakteristieken
Overzicht en beschrijving van de voor het habitattype belangrijke milieukarakteristieken
 - Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding
 - Vegetatie- en structuurkarakteristieken
 - o kwaliteitsindicatoren voor vegetatie m.b.v. sleutelsoorten)
 - o (habitat)structuur
 - o storingsindicatoren
- B. Beoordelingsmatrix
Drempelwaarden of beschrijvende beoordeling voor elk van de onder A beschreven vegetatie- en structuurkarakteristieken.
 - (habitat)structuur
 - verstoring
 - vegetatie (= kwaliteitsindicatoren, sleutelsoorten)
- C. Faunakarakteristieken en -beoordeling

Zoals in § 1.2 aangehaald is het bepalen van de lokale staat van instandhouding ondermeer noodzakelijk voor het opvolgen van, en rapporteren over de staat van instandhouding op biogeografisch niveau (artikel 17 rapportage) en per habitatrichtlijngebied (standaardgegevensformulieren). Daarbij worden respectievelijk de "specifieke structuren en functies, inclusief de typische soorten" en de "mate van instandhouding van de structuur" bepaald (European

Commission, DG Environment, 2005; Europese Commissie 1997). European Commission (2006) stelt:

"Habitat structure and habitat function varies widely between different habitats but it is clear that the various ecological processes essential for a habitat have to be present and functioning for the habitat to be considered to be at FCS (Favourable Conservation Status). Thus for a woodland habitat such processes would include regeneration and nutrient cycling and structure would include elements such as the age class structure and presence of dead wood. It may not be necessary for all elements to be present on all sites. Similarly for mires the eco-hydrological regime can be essential, so that disruptions to it by e.g. drainage can be unfavourable. Although fragmentation is not mentioned in the directive it is clear that fragmentation can disrupt habitat function and is a factor that should be taken into account when assessing structure & function. See Abenius et al. (2004) for suggested structures and functions for all habitats occurring in the northern countries."

En verder:

"Habitat structure in good condition (e.g. all canopy layers present, forests with dead wood) and functioning normally. The habitat hosts the species typical for the region and there is no significant deterioration in habitat quality or pressures threatening the habitat."

Uit voorgaande volgt dat bij de beoordeling van de staat van instandhouding moet rekening gehouden worden met habitatspecifieke ecologische processen, habitatstructuur, regionale soortensamenstelling en mogelijke verstoringen, drukken en bedreigingen. Tevens dringt de EC erop aan dat bij de regionale soortensamenstelling niet enkel rekening gehouden wordt met plantensoorten, maar ook met diersoorten.

De bovenvermelde Europese richtlijnen tezamen met de door ons om pragmatische redenen gestelde voorwaarde dat de te beoordelen criteria duidelijk meetbaar moeten zijn via één terreinbezoek (zie verder § 2.3.1) hebben geleid tot een beoordeling gebaseerd op de criteriagroepen "habitatstructuur", "kwaliteitsindicatoren voor vegetatie en sleutelsoorten", "verstoring" en "fauna". De habitatstructuur en de kwaliteitsindicatoren (vegetatie, sleutelsoorten) zijn twee criteria die de ontwikkelingsgraad van een habitattype opbouwend beïnvloeden, terwijl de verstoringen die ontwikkelingsgraad negatief beïnvloeden. Een goede lokale staat van instandhouding impliceert immers een goed ontwikkelde habitatstructuur en vegetatiesamenstelling, maar afwezigheid van, of een laag aandeel aan storingsindicatoren (i.v.m. fauna zie § 2.6).

Het aantal en de aard van de criteria die gehanteerd worden om de **habitatstructuur** te vatten verschilt sterk per habitatgroep (zie § 2.5.2 en

bijlage 1). Horizontale of mozaïekstructuur wordt bij veel habitattypen van bossen, struwelen en heiden (gedomineerd door zgn. dwergstruiken) beoordeeld, ondermeer omdat deze samenhangt met de kwaliteit van het gevoerde beheer. In waterhabitats hangt de horizontale structuur samen met de ontwikkelingsgraad van de waterplantenvegetaties en vormt het zo een beoordelingscriterium dat kan gehanteerd worden, zonder dat het noodzakelijk is de waterplanten zelf te gaan determineren. Bossen, waterhabitats, kust en zilte habitats zijn de habitatgroepen met het grootste aantal specifieke structuurkenmerken (zie bijlage 1 en voor uitleg over de criteria zie § 3, 6 en 11).

De ontwikkeling van de **vegetatie (kwaliteitsindicatoren)** wordt beoordeeld aan de hand van een reeks per habitatype opgesomde sleutelsoorten, die geselecteerd zijn in functie van de mate waarin ze indicatie geven voor een goede vegetatieontwikkeling (zie verder § 2.5.1).

Onder **verstoring** worden de klassieke “ver’s” behandeld (verdroging, vernatting, verruiging, verbossing, verzuring, vergrassing, vervilting ...), en wanneer relevant ook criteria als (invasieve) exoten, ruwe strooisellagen in graslanden, ... (zie bijlage 1 en § 2.5.3). Verstoring wordt hier in de ruimste zin van het woord gebruikt, inclusief bv. het wegvallen van traditioneel beheer. Die ruime aanpak is noodzakelijk om de LSVI-bepalingen optimaal te kunnen aanwenden voor het formuleren van bv. instandhoudings- en beheermaatregelen. Het spreekt voor zich dat niet alle benutte verstoringscriteria relevant zijn voor elk habitatype (zie bv. bijlage 1).

Per criterium wordt in de fiches per habitatype een beschrijving gegeven (tabeldeel A), worden eventueel enkele maatregelen opgesomd die kunnen helpen om een voldoende tot goede staat van instandhouding voor dat criterium te bereiken of te behouden en worden de literatuurreferenties vermeld die aan de basis liggen van de invulling van de informatie per criterium. Deze referenties onderbouwen meteen de selectie van de betreffende criteria. Indien expertoordeel benut is, wordt dit eveneens vermeld. Bij “milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding” worden daarenboven een aantal mogelijke verstoringen opgesomd en dit op zodanige wijze dat de relatie tot de te beoordelen storingsindicatoren duidelijk wordt.

2.2. Transparantie en herhaalbaarheid

2.2.1. Bronvermelding

Alle benutte informatiebronnen worden in de tabellen per habitatype vermeld in de kolom “referenties”. Hoewel we bij de opbouw van elke fiche vertrokken zijn van een vergelijking van gelijkaardige instrumenten in onze buurregio’s worden deze enkel in deze kolom vermeld wanneer de informatie van het betreffende criterium letterlijk is overgenomen van deze referentie, zonder dat er meer uitgebreide of meer op de Vlaamse situatie geënte referenties gevonden werden.

Om o.a. keuzes te maken van de te beoordelen criteria, drempelwaarden op te stellen en aangepaste lijsten te maken van sleutel- en storingssoorten voor de Vlaamse situatie werd de voorkeur gegeven aan literatuur of verwerking van gegevens uit Vlaanderen.

Indien voor Vlaanderen geen literatuur of gegevens voorhanden waren, en/of om deze internationaal te kaderen, is in veel gevallen ook internationale literatuur geraadpleegd. Zo wordt vaak verwezen naar literatuur en informatie uit Duitsland, Nederland of Groot-Brittannië.

Indien beide gegevensbronnen geen oplossing boden, werd beroep gedaan op expertkennis.

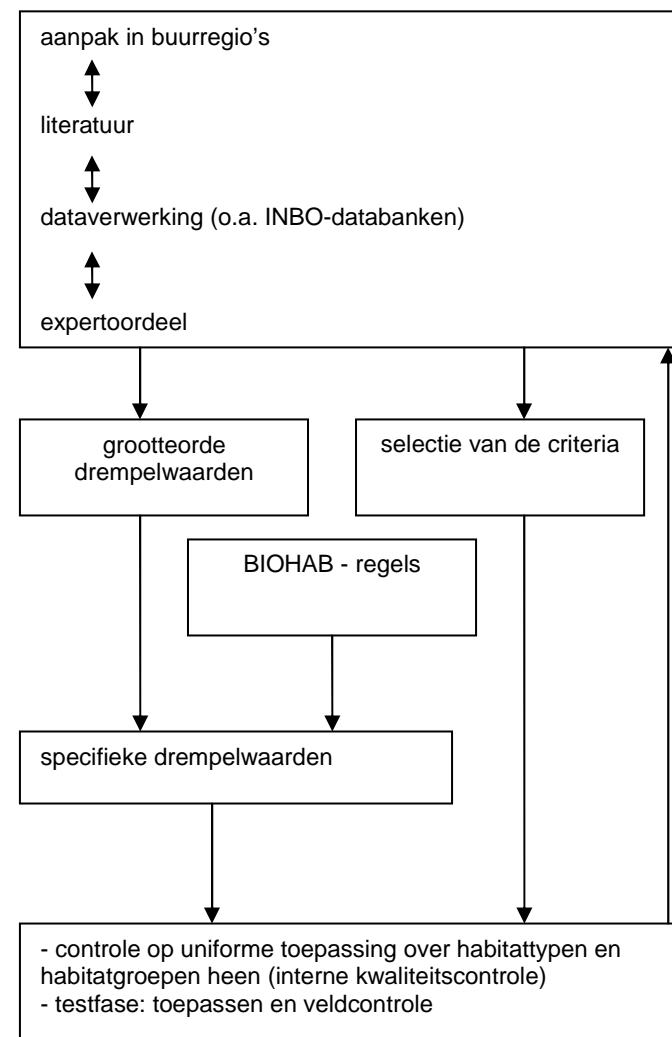
Door de experts van de diverse habitatgroepen werd de Vlaamse situatie gespiegeld aan deze in de buurregio’s en op basis daarvan werden keuzes gemaakt. Deze experts zijn de auteurs van de fiches van de betreffende habitatgroep (opgelist aan het begin van de paragraaf per habitatgroep).

Vaak leidde een combinatie van de drie informatiebronnen tot de uiteindelijke keuze van criteria, drempelwaarden,

2.2.2. Uniformiteit over de habitattypen en habitatgroepen heen

Het streven naar eenvormigheid en het toepassen van algemeen geldende principes vormt de basis voor een transparante en herhaalbare werkwijze. Waar hiervan afgeweken wordt, is door de auteurs een (ecologische) verklaring gegeven. In onderstaande paragrafen worden de algemeen geldende basisprincipes vermeld, verduidelijkt en geargumenteed. Figuur 2.1 geeft dit schematisch weer. Afwijkende principes voor een groep van habitattypen, afwijkingen van algemene principes en afwijkingen voor bepaalde habitattypen komen aan bod in de verschillende inleidingen of de tabellen van de volgende hoofdstukken.

Omwille van de transparantie wordt in bijlage 1 een syntheseoverzicht gegeven van de benutte criteria per habitat(groep) en van de benutte drempelwaarden voor criteria die veelvuldig gebruikt zijn.



Figuur 2.1. Schematisch overzicht van de algemeen toegepaste werkwijze voor het uitwerken van een beoordeling van de lokale staat van instandhouding per habitatype.

2.3. Criteria, beoordeling en drempelwaarden

2.3.1. Globale aanpak beoordeling

Zoals in § 2.2. reeds aangehaald, zijn een aantal basisprincipes gehanteerd om tot een transparante en herhaalbare beoordeling te komen. Het betreft o.a.:

- **maximale eenvormigheid** over de habitattypen en habitatgroepen heen
- beoordeling op basis van op terrein **duidelijk meetbare criteria** (de beoordeling van elk criterium moet tot een unieke uitspraak kunnen leiden)
- de toestandsbeoordeling moet mogelijk zijn met **één terreinbezoek** op een voor het habitatype gunstig tijdstip (vaak de periode van maximale biomassaontwikkeling)

De beoordeling van de lokale staat van instandhouding gebeurt in 3 categorieën: **een goede, voldoende of gedegradeerde toestand** (zie § 1.2 voor de definitie van de goede lokale staat). Deze terminologie wordt gehanteerd om onderscheid te maken met de termen “gunstige” en “ongunstige” staat van instandhouding, die voorbehouden zijn voor de globale beoordeling op biogeografisch of regionaal niveau. Indien de totale oppervlakte van een habitatype in Vlaanderen of het Belgisch Atlantisch gebied geheel of grotendeels een voldoende tot goede lokale staat heeft dan is dit habitatype in een gunstige regionale staat. Vanaf evenwel het oppervlakteaandeel met gedegradeerde lokale staat 25% overschrijdt, is de regionale staat meteen zeer ongunstig (European Commission, DG Environment, 2005).

Voor vele toepassingen is het onderscheid tussen “goede” en “voldoende” lokale staat minder relevant en kan daartoe gesproken worden van een “voldoende tot goede lokale staat” versus “een gedegradeerde staat”. Het onderscheid tussen “goed” en “voldoende” is nuttig voor toepassingen zoals de opmaak van beheerplannen (en het opvolgen van de resultaten daarvan). Bovendien is het voor habitattypen in een ‘goede staat’ ook relevant te weten of mogelijke ingrepen een dusdanig effect kunnen hebben dat de habitat daardoor in kwaliteit vermindert tot een ‘voldoende staat’.

Maximale eenvormigheid

Eerst en vooral is zoveel mogelijk eenvormigheid in de bewoording van de diverse criteria nagestreefd.

Veel aandacht is besteed aan de ondubbelzinnigheid en het concreet zijn van de drempelwaarden. Woorden als “veel”, “meestal”, “in voldoende mate”,... zijn ten opzichte van Heutz & Paelinckx (2005) vervangen door harde percentages. Dit komt de objectiviteit en een herhaalbare gegevensinzameling en beoordeling zeer ten goede. Het vervangen van deze woorden door percentages is echter niet evident en tot op zekere hoogte arbitrair. De habitatomschrijvingen zijn tenslotte nu eenmaal grote gemene delers van de som van de reële habitatvlekken in het terrein, die aan minder strakke criteria kunnen beantwoorden dan bvb. de morfologische kenmerken van een plant- of diersoort. Veelal is uit de literatuur weliswaar redelijk duidelijk af te leiden in welke grootteorde een bepaald criterium aanwezig moet zijn voor een oordeel over de ontwikkelingsgraad, zelden geeft de literatuur evenwel concrete drempelwaarden. Zulke concrete drempelwaarden zijn wel te vinden in gelijkaardige instrumenten voor het bepalen van de lokale staat van instandhouding ontwikkeld in andere EU-lidstaten, maar daar is het niet altijd duidelijk waarom bepaalde drempelwaarden naar voor geschoven worden. Om begrippen als “veel”, “weinig”, ... op een uniforme wijze te vatten is daarom gebruik gemaakt van de zgn. BioHab methode (Bunce et al. 2005 en 2008; zie ook § 2.3.2). Deze methode, en het gebruik ervan in het kader van de bepaling van de lokale staat van instandhouding, wordt in onderstaande paragrafen en in § 2.3.2 verduidelijkt. Voor meer informatie verwijzen we naar de geciteerde referenties.

BioHab - methode (Bunce et al. 2005 en 2008)

BioHab is een grondig uitgewerkte veldtechniek om de surveillance en monitoring van biotopen en landschappen over het hele Europese continent op een zo uniform mogelijke wijze uit te voeren. De methode is uitgebreid getest over heel Europa.

Monitoringmethoden op basis van een klassieke vegetatiekundige aanpak leiden tot sterke regionale verschillen, veroorzaakt door de verschillen in individuele arealen van de samenstellende plantensoorten. Daarenboven leiden de diverse veldtechnieken en vegetatie-indelingen tot een moeilijke communicatie op een Europees schaalniveau. Mediterrane vegetatie-eenheden zijn immers doorgaans niet gekend in het noorden en vice versa. Zelfs communiceren over plantensoorten is op een Europese schaal niet evident, omdat plantenkennis praktisch steeds regio gebonden is. Daarom hanteert BioHab de “levensvormen” als basiseenheid voor beschrijving en typering van de vegetatie. Voorbeelden van levensvormen zijn grasachtigen versus niet-grasachtige bloemplanten, struiken en bomen ingedeeld in verschillende hoogteklassen, naast niet biologische structuurkenmerken als

“aandeel naakte bodem”, Deze levensvormen zijn, mits enige training, eenvoudig en snel vast te stellen. Ze staan daarbij evengoed in relatie tot het gevoerde beheer, tot verstoringen, ...

Het gebruik van levensvormen i.p.v. floristische of vegetatiekundige samenstelling maakt van BioHab een generiek toepasbare methode om habitats over alle grenzen heen op een uniforme wijze te beschrijven en te typeren en dit op een wijze die toelaat om voor beheer en beleid relevante evoluties in de vegetaties efficiënt vast te stellen. BioHab deelt een vegetatie op in haar structuurvormende componenten en benut duidelijke beslisregels om de globale structuur eenduidig te vatten. Naast de structuur worden ook de meest abundante soorten in de betreffende vegetatie genoteerd, zodat regionale verschillen tocht tot uiting komen, maar niet het systeem zelf bepalen. BioHab is hierbij zelf geen typologie, maar een veldtechniek.

De methode bevat strikte beslissingsregels, zoals:

- o beslisregels m.b.t. kartering, die het mogelijk maken vlakken af te bakenen op terrein op een veel meer eenvormige en herhaalbare wijze dan bv. de afspraken die ten grondslag liggen van de kartering van de Biologische Waarderingskaart versie 2; vanaf de veldcampagne 2009 heeft INBO overigens gekarteerd met een BioHab veldprotocol, waarin habitat- en typologie volgens de Biologische Waarderingskaart verweven is;
- o het aandeel van elke levensvorm wordt bepaald met een tiendelige schaal (10%, 20%, ...), waarbij **10%** het minimum is (levensvormen met een beduidend lager bedekkingaandeel dan 10% worden buiten beschouwing gelaten);
- o **70 - 30%** -regel: BioHab hanteert deze drempelwaarde om een biotoop globaal te typeren: de levensvorm die 70% of meer bedekt wordt het hoofdtype; indien geen enkele levensvorm 70% haalt (dus **60 - 40% of 50 - 50%**) dan wordt het hoofdtype **een mix van beide**;

Bovenstaande beslisregels en drempelwaarden dragen in zeer sterke mate bij tot eenvormigheid en tot vereenvoudiging. Door ecologische maatstaven stelselmatig om te zetten in vaste drempelwaarden wordt het aantal mogelijke combinaties beperkt. Dit principe kan ook toegepast worden voor een individuele soort of soortengroep.

BioHab is zeer geschikt om de kwaliteit van een biotoop of habitattype te vatten en op te volgen, maar het is niet specifiek geconcentreerd voor het bepalen van de lokale staat van instandhouding van Natura 2000 habitattypen. Bovenvermelde regels en drempelwaarden zijn wel toegepast

om de criteria in de LSVI- bepaling in strikte percentages uit te drukken en te uniformiseren over de habitattypen en -groepen heen (§ 2.3.2).

Duidelijk meetbare criteria

Bij verstoringen wordt als criterium meestal het gevolg van de verstoring gemeten aan de hand van soorten (storingsindicatoren) die op deze verstoring duiden omdat deze eenvoudig vast te stellen zijn in het veld. Voorbeelden hiervan zijn vergrassing als criterium voor de beoordeling van verdroging in welbepaalde habitats of verruiging als criterium voor de beoordeling van eutrofiëring.

In het tabeldeel ‘milieukarakteristieken’ wordt een link gelegd vanuit de milieuverstoring naar de te meten criteria.

Deze werkwijze wordt gehanteerd omdat het rechtstreeks meten van milieudrukken geen eenvoudige zaak is. Daarenboven kunnen verschijnselen als vergrassing en verruiging gemakkelijk vastgesteld worden, maar de oorzaken hiervan kunnen divers en uiteenlopend zijn (beide verschijnselen kunnen bv. het gevolg zijn van eutrofiëring, waterpeilverlaging, uitblijven van beheer, ... of van een combinatie van al deze factoren). Tevens geven deze processen een integratie over de tijd heen, terwijl eenmalige meting van een abiotisch proces een occasionele en minder relevante piekwaarde kan opleveren. Nadeel is dat er tussen het optreden of verdwijnen van verruiging, vergrassing, ... een vertragend effect zit en dus pas tot uiting kan komen nadat de milieudruk al enige tijd gewijzigd is.

Eén terreinbezoek

Ter beoordeling van de criteria worden geen reële trends opgenomen omwille van het feit dat reële trends enkel via een voldoende gedetailleerde en in de tijd regelmatig uitgevoerde monitoring kunnen bepaald worden. We hebben daarom gezocht naar een methode om een verandering in de tijd (trend) te detecteren op basis van een patroon op één en hetzelfde moment. Hiervoor moeten integrerende indicatoren (d.w.z. meestal niet beperkt tot een soort, maar vaak een functionele groep van soorten) gevonden worden, die in een niet verstoorde habitat normaliter niet voorkomen of niet in een bepaalde mate voorkomen, maar enkel in de mate optreden wanneer een of andere verstoring in het recente verleden is opgetreden of zich nog steeds manifesteert. Wanneer dergelijke indicatoren onderscheiden kunnen worden, dan kan verstoring geïndiceerd worden aan de hand van één enkel veldbezoek. Daarbij dient bij voorkeur een eenduidige relatie tussen de indicator en de verstoringfactor op te treden.

Er zijn niet altijd concrete soorten(groepen) beschikbaar, maar in dat geval kunnen structurele kenmerken een uitweg bieden. Voor bijna alle habitats zijn we in staat gebleken om de nodige indicatoren voor relevante verstoringfactoren te onderscheiden en daarmee de benodigde informatie met één veldbezoek te verzamelen.

Voor het criterium 'vernatting' wordt bijvoorbeeld in plaats van de toename aan freatofyten de bedekking van de freatofyten gemeten en worden daaraan drempelwaarden gehangen.

Ook bij bepaalde structuurbepalende factoren is er gezocht naar criteria die makkelijk in het veld met één terreinbezoek kunnen vastgesteld worden. Het meten van een dynamisch proces zoals zandverstuiving is niet mogelijk met één veldbezoek. Het vaststellen van de hoeveelheid open zand en verstuiwingsbelemmerende elementen (rijshout, steenslag,...) biedt hiervoor een oplossing.

2.3.2. Selectie van criteria en drempelwaarden

De keuze van de criteria en drempelwaarden is volledig afhankelijk van het habitatype en zijn ecologische karakteristieken. Zijn het hoog- of laagdynamische typen, open of gesloten, oligotrofe of eutrofe, natte of droge typen?

Een betrouwbare bepaling en opvolging van de LSVI in de tijd vereist dat de gehanteerde methode herhaalbaar is en subjectieve interpretatie tot een minimum herleid wordt. Daarenboven is het van belang niet alleen de beoordeling op het terrein te noteren, maar deze te onderbouwen door de benodigde basisgegevens te verzamelen en op te slaan in databanken. Dit maakt vergelijking in de tijd eenvoudiger en maakt het mogelijk verklaringen te zoeken voor vastgestelde verschillen. Zo wordt het ook mogelijk om gegevens te herinterpreteren indien het beoordelingssysteem in de toekomst wijzigt (bv. omwille van nieuwe ecologische inzichten, aanvullende richtlijnen vanuit Europa, ...). Om aan deze vereisten te voldoen moest de methode voor gegevensinzameling t.b.v. de LSVI-bepaling ten gronde uitgewerkt worden. Zoals in § 2.3.1 reeds geduid heeft het INBO hiertoe een veldprotocol ontwikkeld op basis van BioHab, waarbij zulke gegevensinzameling meteen gekaderd is in een Europese context. De methodologie voor het bepalen van de lokale staat van instandhouding in het algemeen en het vastleggen van drempelwaarden in het bijzonder werd ondermeer doorgelicht om via een stelselmatige BioHab gegevensinzameling, gecombineerd met vegetatieopnamen, zoveel mogelijk criteria van de LSVI te kunnen invullen en te beoordelen. Dit moet het verzamelen van informatie over de LSVI van habitats beter haalbaar

maken en de beschikbaarheid van zulke gegevens in de toekomst verhogen.

Literatuur, gelijkaardige instrumenten in buurregio's en gegevensverwerking leiden tot een onderbouwde selectie van te beoordelen criteria per habitatype (figuur 2.1; § 2.2.1).

Om de staat van instandhouding van deze criteria op een transparante en herhaalbare wijze te beoordelen zijn strikte en eenvormige drempelwaarden noodzakelijk (§ 2.2.2). Literatuur leidt voor veel indicatoren op zijn minst tot grootteordes van drempelwaarden (figuur 2.1). Een klassieke vegetatiekundige aanpak (analyse van vegetatieopnamen, synoptische tabellen, ...) en andere gegevensanalyses kan deze grootteordes verfijnen. Om algemeen geldende regels door te voeren in de beoordeling en om de drempelwaarden in de context te brengen van een internationaal uitgewerkte methode voor gegevensinzameling wordt gebruik gemaakt van de BioHab methode (§ 2.3.1).

Geven de bronnen (literatuur, gelijkaardige instrumenten in buurregio's, gegevensverwerking en/of expertoordeel; zie de kolom "referenties" in de fiches) aan dat aanwezigheid op zich volstaat (zonder dat een minimum bedekking nodig is) om een beoordeling uit te voeren (bv. aanwezigheid sleutelsoorten voor een positieve beoordeling van de vegetatie, aanwezigheid storingsindicatoren voor het aantonen van verstoring) dan volstaat een beoordeling op basis van "aantallen". Daarbij kunnen de gehanteerde bronnen differentiëren tussen "een minimale aanwezigheid" of "de sleutelsoort of verstoringindicator moet frequent aanwezig zijn". "Frequent" wordt in de tabellen omgezet naar "**5%**". Met "minimale aanwezigheid" wordt een sporadisch tot occasioneel voorkomen bedoeld, wat in de fiches geduid wordt met "**< 5%**".

Is uit de gebruikte bronnen af te leiden dat aan- of afwezigheid op zich niet volstaat voor een beoordeling, maar dat rekening moet gehouden worden met de bedekking van de indicatoren dan worden de BioHab drempelwaarden **10% - 30% - 70%** geïmplementeerd (zie tabel 2.1 en de daarop volgende voorbeelden voor concrete voorbeelden):

- geven de bronnen aan dat lage bedekking van bv. storingsindicatoren wijzen op verstoring, dan worden deze op 10% gesteld (laagste bedekkingschaal);
- voor vele habitattypen is het logisch dat vanaf de voor het habitatype verwachte levensvormen of soorten niet meer het hoofdtype uitmaken, en er dus een mix is (zie § 2.3.1 onder "BioHab") met bv. indicatoren van vergrassing, verbossing, verzuuring, ... het habitatype gedegradeerd is; bijgevolg zal in de

beoordeling een drempelwaarde van 30% vaak de grens zijn tussen "voldoende tot goede" en "gedegreerde" lokale staat;

- wijst dominantie van een (groep) soorten bv. op verstoring dan wordt de drempelwaarde op 70% gesteld.

Deze drempelwaarden kunnen arbitrair overkomen, maar waar ze toegepast zijn, sluiten ze aan bij de visie van de geciteerde bronnen. Daarenboven maken ze, zoals boven gesteld, een stelselmatige gegevensinzameling mogelijk.

Indien van deze en verder in deze paragraaf vermelde regels afgeweken wordt, wordt de ecologische relevantie hiervan toegelicht in de inleidende paragrafen bij de fiches per habitatgroep en/of in de kolom "opmerkingen" in de beoordelingsmatrix van de fiches.

Tabel 2.1. Toepassing van BioHab – regels op storingsindicatoren in relatie tot het bepalen van de lokale staat van instandhouding (zie § 2.3.2 voor verdere verduidelijking en voorbeelden)

storings-indicatoren	BioHab - betekenis	Relatie tot LSVI	Voorbeeld
≥ 70%	de storingsindicatoren vormen samen het hoofdtype	kan enkel gehanteerd worden voor storings-indicatoren die van nature in belangrijke mate in het habitatype aanwezig zijn, maar pas bij absolute dominantie wijzen op C: gedegreerd	dominantie van Pijpenstrootje in graslanden van voedselarme zandige bodems (vergrassing bij 6410 of 6230_hmo)
> 30% en < 70%	mix van storingsindicatoren en normale habitatvegetatie	B: voldoende bij bovenstaand voorbeeld	
		C: gedegreerd wanneer de storingsindicatoren normaal geen of slechts in beperkte mate deel uitmaken van het habitatype	bv. vergrassing in niet-graslandhabitats; verbossing in open vegetaties; verruiging in (matig) voedselrijke milieus
≥ 10%	soort of soortengroep duidelijk aanwezig, maar met lage bedekking	drempel tussen A en B in bovenstaand voorbeeld	
		C: gedegreerd wanneer een beperkte bedekking van de storingsindicator reeds wijst op een hoge graad van verstoring	bv. verruiging in voedselarme milieus

Hieronder worden een aantal voorbeelden van verstoringscriteria en hun drempelwaarden gegeven en geargumenteed. In bijlage 2 wordt een overzicht gegeven van de drempelwaarden voor verstoringen die bij verschillende habitattypen voorkomen.

Eutrofiëring, verruiging, ruderalisering, ... in habitattypen van voedselrijke versus voedselarme milieus (zie bijlage 2 voor een overzicht)

In een aantal habitattypen, zoals stilstaande wateren, treden soorten op die ondubbelzinnig wijzen op eutrofiëring, zodat "eutrofiëring" daar rechtstreeks als criterium in de beoordeling kan benut worden. In andere habitattypen leidt eutrofiëring tot verruiging of ruderalisering, wat evenwel ook door andere milieuverstoringen veroorzaakt kan worden. Dan is verruiging of ruderalisering als criterium voor verstoring benut.

In oligotrofe milieus ontbreken eutrofiëringindicatoren onder natuurlijke omstandigheden. De betreffende indicatorsoorten voor verruiging, eutrofiëring of ruderalisering komen van nature niet voor in deze habitattypen. Habitattypen die typisch zijn voor voedselarme milieus worden getypeerd als zeer gevoelig voor voedselaanrijking. Eutrofiëringindicatoren nemen zeer snel toe in frequentie en/of bedekking. Dit resulteert in zeer lage drempelwaarden voor de bedekking van eutrofiëring-, verruigings- of ruderaliseringsindicatoren. Wanneer zulke soorten frequent beginnen optreden dan is uit de geraadpleegde bronnen duidelijk dat er al een zeker mate van verstoring is en is dus niet meer voldaan aan de (half)natuurlijke toestand. Er is dan nog wel sprake van een voldoende staat van instandhouding voor de meeste habitattypen van voedselarme milieus. Is hun aandeel in de vegetatie nog groter dan is er volgens de geraadpleegde bronnen voor die habitattypen sprake van een belangrijke verstoring. Zoals boven gesteld wordt dan 10% als drempel gehanteerd tussen AB (voldoende tot goede lokale staat) en C (gedegreerd) (tabel 2.1). Dit is het geval bij de habitattypen 3110, 3130, 3160, 6230 en moerassen en bossen van voedselarme milieus.

Bij habitattypen die typisch zijn voor (matig) voedselrijke omstandigheden kunnen dergelijke soorten wel deel uitmaken van de normale vegetatiesamenstelling, maar is er sprake van eutrofiëring, verruiging of ruderalisering wanneer ze een opvallend aandeel in de vegetatie krijgen. Rekening houdende met de boven gestelde 10 % - 30% - 70% regel wordt de drempelwaarde tussen AB (voldoende tot goede lokale staat) en C (gedegreerd) dan op 30% gesteld voor dit criterium (tabel 2.1). Bij een dominantie van bv. eutrofiëringindicatoren (70%) zal er nog nauwelijks sprake zijn van het habitatype. 10% vormt dan de grens tussen A goed en

B voldoende. Deze drempelwaarden gelden voor de meeste hierboven niet vernoemde habitattypen.

Voor ruigtevegetaties, typisch voor zeer voedselrijke milieus is de situatie nog extremer: daar vormen ruigtekruiden de normale vegetatie. Dit is het geval voor het habitatype 6430. De meest nitrofiële soorten (opgelijst in de betrokken fiche) wijzen evenwel ook daar op verruiging wanneer ze een belangrijk aandeel in de vegetatie krijgen zodat de drempelwaarde van 30% daar de grens vormt tussen A goed en B voldoende.

Verbossing (zie bijlage 2 voor een overzicht)

In open vegetaties (graslanden, heiden, moerassen, de meeste duinvegetaties) leidt een toename van het aandeel struiken en bomen tot een successie naar een ander habitatype. Bomen en struiken maken normaal geen, of in beperkte mate deel uit van dergelijke open vegetaties. Een toename van houtige gewassen moet derhalve als een degradatie van deze typen beschouwd worden. Het hierin kappen en verwijderen van bomen en struiken vereist een langdurige herstelperiode en een quasi permanent onderhoudsbeheer. Rekening houdende met de boven gestelde 10 % - 30% - 70% regel wordt bij heide- en duinhabitats de grens tussen AB (voldoende tot goede lokale staat) en C (gedegradéerd) op 30% gezet. Het betreft immers habitattypen waarbij een beperkt aandeel struiken of een solitaire boom bv. nuttig is voor bepaalde fauna-elementen en dus de biodiversiteit verhoogt. Domineren struiken of bomen (70%) dan is er geen sprake meer van een open habitatype en kunnen hooguit habitatrelicten in de ondergroei van het bos of struweel voorkomen.

Voor de habitattypen 7110, 7140 en 7150 leidt een verbossing van 10% of meer tot C gedegradéerde lokale staat van instandhouding. Verbossing (exclusief gagelstruiken, een soort die gebonden is aan natte milieus) kan hier immers samenhangen met verdroging, wat bij verdere toename meteen onherstelbare schade aan het habitatype met zich brengt. Bij drijftillen (sommige vormen van 7140) kan verbossing ook leiden tot verankering van de drijftil in het mineraal substraat, waardoor deze meteen onderhevig wordt aan mogelijke inundatie of uitdroging en bijgevolg aan vernietiging. Bij de moerassen zijn voedselrijke(re) moerassen een uitzondering op deze regel, omdat daar wilg als verbosser kan optreden zonder dat er sprake is van verdroging (drempelwaarde 30%). Voor stuifduinen aan de kust of in het binnenland (2120, 2330) wijst verbossing op een vergaande vorm van fixatie en dus verlies van de noodzakelijke dynamiek. Het leidt normaliter tot een volgend successiestadium, dat bijzonder moeilijk is terug te zetten naar stuifduin. Ook hier leidt om die redenen een verbossing van 10% of meer tot C

gedegradéerde lokale staat van instandhouding. Bij kuststuifduin ontstaat verbossing vaak uit "opschietend rijshout".

Ook bij graslandhabitats wordt de drempel tussen AB en C voor verbossing rond 10% gesteld, omdat alle sleutelsoorten van deze habitattypen per definitie lichtminnende soorten zijn en bij bedekkingen van houtige gewassen hoger dan 10% om die redenen herstel van een gedegradéerde toestand moeilijk of op zijn minst langdurend is. Anderzijds valt een minimale bedekking van 10% onder B (voldoende staat van instandhouding) omdat onder extensief graasbeheer een beperkte verbossing/verstruweling mogelijk is en dit voor de biodiversiteit (bv. insectenrijkdom) zelfs een positief effect heeft.

Vergrassing – vervilting (zie bijlage 2 voor een overzicht)

In vele habitattypen is een belangrijk aandeel aan grassoorten een indicatie van verstoring vanwege bv. atmosferische stikstofdepositie, verdroging, uitblijven van beheer, ... Bij graslandhabitats heet het gaan domineren van bepaalde grassoorten samen met het accumuleren van onverteerd strooisel ervan (bv. struisgrassoorten, Gestreepte witbol, Glanshaver) "vervilting", vanwege de structuur van de grasmat die zo ontstaat. Enkel bij dominantie van Pijpenstrootje wordt er ook bij graslanden gesproken over "vergrassing".

Grassoorten komen wel voor in vele habitattypen, maar van nature veelal in relatief lage bedekkingen (bv. 10 à 20%). Rekening houdende met de boven gestelde 10 % - 30% - 70% regel worden daarom de standaard drempelwaarden tussen AB voldoende tot goede lokale staat en C gedegradéerd voor deze criteria 30% (en 10% tussen A goed en B voldoende). Immers, sterke dominantie van de betreffende graslandsoorten (bv. 70%) heeft veelal de sleutelsoorten al dermate sterk teruggedrongen dat dure herstelmaatregelen noodzakelijk zijn en het herstel lang kan duren. Spontaan herstel is veelal uitgesloten omdat de sterke vergrassing of vervilting kieming van de sleutelsoorten sterk bemoeilijkt.

Wanneer Pijpenstrootje in graslanden gaat domineren wijst dit op verstoringen als verzuring, verdroging en/of atmosferische stikstofdepositie. Zoals in tabel 2.1. al is aangehaald, is dan een drempelwaarde van 70% tussen "AB voldoende tot goede lokale staat" en "C gedegradéerd" normaal.

Heidehabitats (2310, 4010, 4030, 5130) worden gekenmerkt door een dominantie van dwergstruiken, meestal Struik- en/of Dopheide. Naast deze dwergstruiken, is Pijpenstrootje meestal de enige andere soort met een

hogere bedekking. Daarom werd beslist dat een heide in een goede of voldoende staat is bij dominantie van dwergstruiken en een gedegradeerde lokale staat van instandhouding heeft bij dominantie van grassen. De drempelwaarde tussen AB en C ligt de BioHabcriteria volgend, bijgevolg op 50%.

Invasieve exoten (bedekking in %): A = 0% B <10% C ≥ 10%

Niet invasieve exoten (bedekking in %): A = 1% B <10% C ≥ 10%

De aanwezigheid van invasieve exoten wordt voor alle habitattypen op eenzelfde wijze beoordeeld. Zulke soorten kunnen door hun invasief karakter op korte termijn leiden tot een sterke degradatie van de ontwikkelingsgraad van het habitatype. Een minimale aanwezigheid kan bijgevolg een snelle degradatie van de LSVI tot gevolg hebben. Bijgevolg is afwezigheid van invasieve exoten een vereiste voor een “goede lokale staat”. Diezelfde regel zou zelfs moeten gelden voor een voldoende staat, maar via zeer gericht en specifiek beheer kan een invasieve exoot nog verwijderd of ingetoornd worden, zeker als die in lage aandelen voorkomt. Is het aandeel van die exoten dan heel klein, dan zal zulk specifiek beheer nog kunnen met weinig schade, maar bij een groter aandeel zal (langdurend) herstel nodig zijn. Om die reden wordt de grens tussen voldoende en gedegradéerd op 10% (de laagste BioHab klasse) gelegd. Voor niet invasieve exoten geldt dezelfde regel, alleen mogen deze tot 1% voorkomen (1% staat hier dan voor hooguit sporadisch of occasioneel voorkomen) om zich nog in “goede staat” te bevinden. De impact van zulke exoten in lage aantallen heeft immers weinig effect. In grotere aantallen en zeker wanneer ze een zekere bedekkinggraad bereiken is er wel impact op de vegetatie en is een herstelperiode nodig na het verwijderen.

Successie in, en overgangsvormen tussen vegetaties

Natuurlijke successie van of via gericht beheer gerealiseerde doelbewuste wijzigingen in de vegetatie kunnen overgangen tussen habitattypen in de tijd veroorzaken. Overgangen in de ruimte kunnen het gevolg zijn van gradiënten in het milieu, intermediaire milieuomstandigheden of opnieuw beheer. Zulke overgangen hebben niets te maken met verschillen in habitatkwaliteit of met degradatie. In tegendeel, vaak dragen ze bij tot het verhogen van de biodiversiteit. Dit maakt dat zulke overgangen tussen habitat(sub)typen als voldoende tot goed ontwikkeld moeten beschouwd worden. Bij de selectie van criteria en de invulling hiervan en bij de opmaak van de beoordelingstabellen is hiermee ter dege rekening gehouden.

In hoogdynamische milieus als de kustduinen, slikken en schorren, grindbanken kunnen de evoluties zo snel gaan dat successie wel kan leiden

tot degradatie en zelfs verdwijnen van een habitatype, weliswaar vaak ten voordele van een ander habitatype dat evenzeer tot de Natura2000 kan habitats behoren. Zo verdwijnen de habitattypen stuifduin (kust en binnenland) bij al dan niet biogene fixatie. Bijgevolg wordt fixatie van stuifduin gebruikt om de degradatie van dit type aan te duiden, hoewel het dan in volle successie is naar bv. het habitatype 6230 (duingrasland) of het habitatype 2160 (duinen met Duindoorn). Een ander voorbeeld van successie in hoogdynamische milieus is de vestiging van pioniersvegetatie op slik. Dit leidt de successie in naar schor en bijgevolg tot een (snelle) verdwijning van het slik (1140), en aanwas van een volgend successiestadium, habitattypen 1310, 1320 en uiteindelijk 1330.

Zoals boven vermeld en geargumenteed wordt verbossing van open vegetaties wel als een nadelige successievorm voor deze habitats beoordeeld.

2.4. Milieukarakteristieken voor goede staat van instandhouding

Milieukarakteristieken nodig voor een goede staat van instandhouding betreffen milieukarakteristieken die in de literatuur worden opgegeven als voor het habitatype normale tot optimale fysische omstandigheden.

Voor ieder criterium wordt aangegeven of er verstoring kan optreden en wat daarvoor mogelijke maatregelen kunnen zijn. Dit laat toe om een inschatting te maken van mogelijke evoluties in de (nabije) toekomst. Indien het resultaat van een gegeven verstoring duidelijk tot uiting komt in de habitatstructuur of de soortensamenstelling (bv. vergrassing, verruiging, ...) dan wordt dit vermeld in de tabel met de milieukarakteristieken in de kolom “verstoring” en meegenomen in de beoordelingstabel (meestal in de criteria onder “verstoring”, soms bij “habitatstructuur”).

Beschikbare kwantitatieve (literatuur)gegevens werden verzameld over zuurtegraad, grondwaterstanden, waterpeilschommelingen, Indien deze niet voor alle criteria per habitat(sub)type beschikbaar waren, werden grenzen bepaald voor deze criteria aan de hand van een expertoordeel (wat dan tot uiting komt in de kolom “referenties”). Aangezien vele van de gehanteerde bronnen een buitenlandse oorsprong hebben (zie referenties) en deze niet (altijd) getoetst zijn aan voor Vlaanderen beschikbare gegevens, is het noodzakelijk dit cijfermateriaal als **richtinggevend** te beschouwen.

Zo is het vermelde cijfermateriaal over de **kritische stikstofdepositie** voor het merendeel van de habitats gebaseerd op van Dobben & van

Hinsberg (2008) en Achermann & Bobbink (2003). Van Dobben & van Hinsberg (2008) geven concrete kritische depositiewaarden voor stikstof per habitatype. Met de term 'kritische depositiewaarde voor stikstof' wordt de grens bedoeld waarboven het risico niet kan worden uitgesloten dat de kwaliteit van de habitat significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van de atmosferische stikstofdepositie. Het rapport van van Dobben & van Hinsberg (2008) gaat uit van de door UNECE (Convention on long-range transboundary air pollution of the United Nations Economic Commission for Europe, zie Achermann & Bobbink (2003)) in 2002 vastgestelde kritische depositiewaarden, die gebaseerd zijn op veldmetingen en laboratoriummetingen in combinatie met waargenomen schadelijke effecten. Deze UNECE-waarden zijn meestal uitgedrukt als een vork (bv. 8 – 14 kg N/ha/jaar bij habitatype 4010. Naast de UNECE-waarden wordt in het document van van Dobben & van Hinsberg (2008) modeluitkomsten weergegeven om te kunnen preciseren binnen de empirische range. Waar UNECE-waarden beschikbaar zijn, werden deze overgenomen in onze tabellen omdat de vorkbenadering beter de indicatieve waarde van het cijfermateriaal weergeeft. Daarbij oordelen de LSVI-auteurs dat de weergegeven waarden ook voor de Vlaamse situatie een goede indicatie geven. In enkele habitattypen zijn er geen UNECE-waarden noch een modelbenadering beschikbaar. Dan is teruggevallen op expertoordeel. Voor de heide- en boshabitats zijn echter wel Vlaamse gegevens beschikbaar over de kritische depositiewaarden, zodat deze uiteraard weerhouden zijn (Meykens & Vereecken, 2001; Neirynck et al. (2001); Staelens et al., 2006).

2.5. Vegetatie- en structuurkarakteristieken

Bij de vegetatie- en structuurkarakteristieken worden alle te beoordelen criteria rond vegetatie en habitatstructuur (kwaliteitsindicatoren, structuur & storingsindicatoren) beschreven. In de beoordelingmatrix volgt de beoordeling van deze criteria.

2.5.1. Kwaliteitsindicatoren - sleutelsoorten

Zoals in § 2.1 gesteld, zijn de kwaliteitsindicatoren (vegetatie, sleutelsoorten) samen met de habitatstructuur de criteria die de ontwikkelingsgraad van een habitatype opbouwend beïnvloeden.

We hebben de term "kwaliteitsindicatoren" ingevoerd om verwarring te vermijden tussen de klassieke vegetatiebenadering en definiëring van

vegetatietypen, versus de beoordeling van de kwaliteit van een habitatype. Vegetatietypen worden gedefinieerd door ken- en differentiërende soorten, zonder dat al die soorten per definitie een relatie hebben tot de kwaliteit van een habitatype. Daarom hanteren we ook het begrip "sleutelsoorten", omdat deze soorten benut worden om te "sleutelen" tussen goede, voldoende en gedegradeerde staat van instandhouding. De aan- of afwezigheid van deze sleutelsoorten en hun frequentie van voorkomen of bedekking zijn bepalend voor de staat van instandhouding van een habitatype.

Bij habitattypen 1310, 1320 en bij de meeste habitattypen van graslanden, moerassen en bossen wordt ook de totale bedekking van de sleutelsoorten samen in rekening gebracht (zie § 3, 9, 10 en 11).

Bij de selectie van **sleutelsoorten** worden volgende criteria gehanteerd:

- Het betreft soorten die een indicatie geven voor een goede habitatkwaliteit en zijn bijgevolg gevoelig voor het goed beheer en voor geschikte (milieu)omstandigheden van het betreffende habitatype. Het betreft dus indicatoren voor positieve invloeden. Deze voor negatieve invloeden horen onder de rubriek 'verstoring' thuis.
- Er wordt naar gestreefd om zeker de soorten die aan voorgaande kenmerken voldoen én die in belangrijke mate voor hun voortbestaan afhankelijk zijn van het habitatype (d.w.z. quasi uniek zijn voor het habitatype) op te nemen als sleutelsoort.
- Het opnemen van regionaal zeldzame soorten, verdwenen soorten of soorten met een onstabiel voorkomen in de regio wordt vermeden. Ze komen immers niet voldoende regelmatig voor in het habitatype, het ontbreken ervan kan zuiver te wijten zijn aan de verspreidingsbeperkingen van de betreffende soort en niet aan de fysische of structurele conditie van de betreffende habitatvlek; heel zeldzame soorten worden bijgevolg enkel gebruikt voor heel zeldzame habitattypen.
- Heel algemene soorten, voorkomend in een brede waaier van habitattypen, worden niet geselecteerd.

Het onderscheid tussen 1. de soorten die gebruikt werden voor de EU-rapportage⁵ (Paelinckx et al. 2008) en 2. de aanvullende soorten is niet relevant voor een LSVI bepaling. De eerste reeks soorten levert niet alleen informatie over de kwaliteit, maar is ook voldoende aan het habitatype gebonden om bv. met een floradatabank de verspreiding van het habitatype na te gaan. De "aanvullende soorten" geven eenzelfde informatie over de habitatkwaliteit, maar kunnen ook veelvuldig in andere

⁵ Niet alle soorten die voor de EU-rapportage gebruikt werden zijn opgenomen in de LSVI tabellen. Weggelaten soorten helpen wel het habitatype te definiëren en te lokaliseren, maar hebben geen of onvoldoende kwaliteitsindicerende waarde.

habitattypen voorkomen. Ze zijn dus pas bruikbaar als vooraf het habitatype reeds gedetermineerd is.

In de Europese documenten is er sprake van “*typische soorten*”. Dat begrip wordt daar zowel gehanteerd om het habitatype te omschrijven als om de kwaliteit ervan na te gaan. Dat levert verwarring op. Tevens wordt het begrip verward met ken- en differentiërende soorten uit de klassieke fytosociologie. In wezen hoeft er evenwel niet noodzakelijk een verschil te zijn met het hier gehanteerde begrip “sleutelsoorten”. Alle EC – informatie en regels over “typische soorten”, indien gebruikt in de context van indicatorsoorten betreffende structuur en functie van het habitatype, gelden dus ook voor het hier gehanteerde begrip “sleutelsoorten”. Bovenstaande selectiecriteria zijn overigens gebaseerd op EC richtlijnen. Belangrijk is dat de EC zelf geen lijsten van “typische soorten” kan voorschrijven, omdat een specifiek habitatype vaak niet constant is over het gehele natuurlijke verspreidingsareaal. Ook binnen de lidstaten kunnen regionale verschillen optreden (bv. tussen de biogeografische regio’s). De EC schrijft voor dat typische soorten ook diersoorten betreffen. Deze worden hier afzonderlijk behandeld (zie § 2.6).

Drempelwaarden voor de beoordeling van de staat van instandhouding aan de hand van sleutelsoorten.

Niet alle sleutelsoorten moeten overal samen voorkomen om een habitat als zodanig te benoemen, noch komen zij overal van nature in dezelfde mate voor. “Aanwezigheid” van een sleutelsoort is zelden een voldoende maatstaf, omdat bv. net een zeer beperkt aantal exemplaren van alle sleutelsoorten samen op een gedegradeerde toestand duidt. Bijgevolg wordt er niet alleen gesleuteld met het aantal soorten, maar moeten deze soorten in nagenoeg alle gevallen minimaal frequent of met een zekere bedekking aanwezig zijn.

De gehanteerde drempelwaarden zijn voor veel habitattypen ontstaan uit expertoordeel, zoals blijkt uit de kolom “referenties”. Expertoordeel kan hier ook staan voor een analyse van beschikbare basisdata (bv. recente Vlaamse vegetatieopnames, opgeslagen in de INBO-databanken), synoptische tabellen in de literatuur (bv. de vijf delen van de Vegetatie van Nederland), e.d. Om tot de huidige drempelwaarden te komen werden de resultaten van zulke analyses vaak nog vergeleken met andere informatie uit Vlaamse en buitenlandse publicaties.

Randvoorwaarden voor een juiste implementatie van een beoordeling aan de hand van sleutelsoorten bij het nemen van instandhoudings- en beheermaatregelen.

Vegetatieontwikkeling is een essentieel onderdeel in een beoordeling van een lokale staat van instandhouding. De Europese Commissie schrijft overigens het gebruik van ‘typische soorten’ (zie boven) voor. Probleem is dat, zelfs al zijn de milieuomstandigheden optimaal, het nooit zeker is dat via gericht beheer of herstelmaatregelen een specifieke soort zich zal (her)vestigen. Hiervoor is men uiteindelijk afhankelijk van niet of weinig beheerbare biologische processen als dispersie van diasporen en vestiging van individuen. Herintroductie van soorten is daarbij doorgaans geen gewenste maatregel. Met deze problematiek is ten volle rekening gehouden bij het opstellen van het beoordelingsinstrumentarium:

- het volstaat dat een (vaak beperkt) aantal van de vermelde sleutelsoorten aanwezig zijn voor een voldoende tot goede lokale staat van instandhouding;
- zoals boven gesteld, wordt vermeden regionaal zeldzame soorten of soorten met een onstabiel voorkomen in de regio op te nemen in de lijst sleutelsoorten, zodat problemen met verbreiding van soorten beperkt worden. Dit is evenwel vooral voor heel zeldzame habitattypen niet altijd mogelijk, omdat daarvan logischerwijze de kenmerkende soorten ook zeer zeldzaam zijn.

2.5.2. Habitatstructuur

Onder structuur worden alle te beoordelen criteria beschreven die betrekking hebben op de opbouw van het habitatype. Bijvoorbeeld ‘doorzicht’ bij een aantal habitattypen van de zoete wateren, de ouderdomsstructuur van Struikhei, naakte bodem...

Hiertoe behoren ook de processen die een sterke invloed uitoefenen op de habitatstructuur. Dit kunnen zowel natuurlijke (bv. windwerking, natuurlijke successie, ...) als antropogene (bv. beheer) processen zijn. Indien mogelijk wordt het resultaat van zo’n structuurbepalend proces beoordeeld i.p.v. het proces op zich, gezien het resultaat vaak eenvoudiger vast te stellen en te beoordelen is dan het proces zelf. Een proces is immers niet met één terreinbezoek vast te stellen.

Het beoordelen van de minimale **oppervlakte** waarbij structuurbepalende processen spontaan verlopen is geen eenvoudige zaak. Specifieke gegevens zijn in Vlaanderen of in de buitenlandse literatuur nauwelijks beschikbaar. Enkel voor boshabitattypen bestaan hiervoor internationaal aanvaarde waarden, met name het minimum structuurareaal (MSA) (zie § 11). Voor

habitattypen waarvan hun kwaliteit en zelfs hun voortbestaan kan afhangen van windwerking kunnen ook minimale oppervlakten vooropgesteld worden (zie habitatype 2110).

Oppervlaktebehoeften die samenhangen met faunabeoordeling worden in dat luik behandeld (§ 2.6).

2.5.3. Storingsindicatoren

Onder deze titel worden de criteria beschreven die een verstoring van de habitat aangeven. De verstoring heeft vaak betrekking op één of meer milieukarakteristieken (zie de kolom "verstoring" in het tabeldeel "Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding"). Dit verklaart dan meteen de keuze voor de betreffende criteria en storingsindicatoren.

De percentages die voor de criteria worden vermeld in de beoordelingsmatrix hebben betrekking op de bedekking van deze storingssoorten in de habitat (zie § 2.3.2 voor de algemeen geldende principes van de gehanteerde drempelwaarden, de inleidende paragrafen bij de fiches per habitatgroep en de kolom "Opmerkingen" in de fiches zelf).

2.6. Faunakarakteristieken en -beoordeling

Los van alle andere criteria vragen gebruikers naar een evaluatie van habitattypen qua het belang van fauna-elementen. Ook de EC stuurt aan op het gebruik van typische diersoorten voor het evalueren van specifieke structuren en functies.

Voor een reeks aan het habitatype gebonden faunasoorten (vaak de meer sedentaire kleinere organismen) kan een goede habitatstructuur (al dan niet ondersteund door een goede vegetatieontwikkeling) volstaan voor hun aanwezigheid en een goede lokale staat van instandhouding.

Vele diersoorten (zeker de grotere en/of mobielere soorten) zijn vaak eerder afhankelijk van een complex van verschillende habitattypen⁶ of zelfs van de samenstelling of structuur van een geheel landschap. Anderzijds

⁶ We beseffen dat hiermee de term habitat de feitelijke betekenis van het begrip ondergraaft, aangezien de habitat het leefgebied betreft van een soort; de habitats van de Habitatrichtlijn betreft in feite veeleer biotopen, maar gelet op het feit dat de Habitatrichtlijn de naam heeft die ze heeft, en steeds spreekt over habitats, kunnen wij hier moeilijk van afwijken.

vormen diersoorten een belangrijk aanvullend beoordelingskader: een habitatype kan volgens de in de tabellen gehanteerde habitatstructuur en vegetatie goed ontwikkeld zijn, maar uiteindelijk belangrijke gebreken vertonen om vele van de normaal aanwezige fauna-elementen te huisvesten.

We gaan ervan uit dat faunabeoordeling om bovenvermelde redenen het meest optimaal wordt benaderd vanuit de diersoort zelf en haar behoeften naar leefgebieden. In de literatuur is er evenwel één informatiebron voorhanden die de link tussen Natura 2000 – habitats en faunasoorten beschrijft. Deze wordt in de volgende paragrafen behandeld.

Oppervlaktecriterium voor faunasoorten

Een belangrijk criterium voor vele fauna-elementen is de beschikbare oppervlakte van de habitat. De relatie tussen fauna en oppervlakte is ontwikkeld door Bal et al. (2001) in het kader van de natuurdoeltypen van Nederland. Bal et al. (2001) onderscheiden hierbij oppervlakten "nodig voor een gemiddeld aantal voortplantende faunadoelsoorten" en deze die "nodig is voor 75% van het potentiële aantal voortplantende faunadoelsoorten". De laatste is een streng oordeel en wordt gehanteerd voor een 'goede staat van instandhouding', terwijl het gemiddeld aantal voortplantende faunadoelsoorten geselecteerd is voor de 'voldoende staat van instandhouding'.

Voor grensoverschrijdende gebieden (bv. Grenspark te Kalmthout en het Hageven te Neerpelt, habitatlocaties die aansluiten bij Waalse of Brusselse locaties) is het essentieel het totale gebied in rekening te brengen bij het toepassen van oppervlaktecriteria. Ook de tussenliggende biotopen die niet strikt tot het habitatype in kwestie behoren, maar wel tot de overkoepelende habitatgroep (bv. bos, heide, moeras, enz.) of die evengoed tot het leefgebied van de soorten behoren, kunnen meegeteld worden bij de oppervlakte van het netwerk.

Dit criterium wordt bij voorkeur steeds afzonderlijk gehouden omdat:

- het speelt vaak op een hoger schaalniveau (gebiedsniveau en landschapniveau; niet op niveau van een afzonderlijke of kleine groep van habitatlocaties);
- het niet hoeft te gaan over soorten die actueel aanwezig zijn (en dus niet hoeven vastgesteld, in tegenstelling tot alle andere beoordelingscriteria), maar over het beoordelen van de nodige oppervlaktevoorwaarden voor een normale respectievelijk optimale ontwikkeling op vlak van fauna (een voldoende respectievelijk goede oppervlaktevereiste voor faunaontwikkeling);

- het toelaat tot genuanceerde uitspraken te komen: qua habitatstructuur en vegetatie heeft het habitatype in dit gebied bijvoorbeeld een voldoende kwaliteit (waarbij vooral criteria x en y een aandachtspunt zijn), maar de verwachtingskansen voor de aan het habitatype gebonden fauna zijn laag.

2.7. Integratie van bepalingen van de lokale staat over verschillende habitatlocaties en criteria heen: up-scaling van de individuele beoordelingscriteria, naar de beoordeling van de habitatvlek op al zijn criteria, tot de beoordeling van het deelgebied van, of de volledige speciale beschermingszone.

2.7.1. Algemeen

Met "integratie" wordt het samenvoegen ("optellen") van LSVI-bepalingen in verscheidene habitatlocaties bedoeld en/of het samenvoegen van de verkregen scores per criterium voor eenzelfde habitatlocatie. Daarbij zijn er drie mogelijke vormen van integratie:

- de gebruiker wenst één einduitspraak voor de lokale staat van instandhouding per habitatlocatie (integratie over de criteria heen);
- de beoordeling van de staat van instandhouding voor een bepaald criterium in verschillende habitatlocaties moet geïntegreerd worden tot een globaal oordeel over het criterium voor een groter gebied (integratie per criterium);
- de gebruiker wenst één einduitspraak voor de lokale staat van instandhouding van een habitatype over alle criteria heen op gebiedsniveau (integratie over alle criteria én habitatlocaties heen).

Bij het tweede type integratie (per criterium) blijft de informatie-inhoud maximaal behouden, omdat uit de integratie nog steeds blijkt voor elk criterium in welke mate deze een goede, voldoende of gedegradeerde lokale SVI heeft. Hieruit kunnen rechtstreeks aandachtspunten en maatregelen voor behoud of herstel afgeleid worden. Bij het eerste en derde type integratie gaat deze informatie verloren.

Voor vele toepassingen, zoals het hanteren van een early warning systeem (zowel voor verslechtering als verbetering), passende beoordeling, het

formuleren van instandhoudingsmaatregelen, ..., is het absoluut aan te bevelen de informatie-inhoud maximaal te behouden en bijgevolg enkel het tweede type integratie (per criterium) toe te passen.

Bij het integreren en het interpreteren van die integratie is het steeds essentieel rekening te houden met **de aard en kwaliteit van de beschikbare informatie**. Bij een stelselmatig gegevensinzameling op terrein (bv. in het kader van een stelselmatige kartering of via een statistisch representatieve steekproef) kunnen kwantitatieve uitspraken verantwoord zijn (tabel 2.2). Naarmate er evenwel minder op terrein verzamelde en relevante informatie beschikbaar is, of de veldcampagnes uitgevoerd zijn in ongunstige periodes, zal het noodzakelijk zijn meer en meer voorzichtigheid aan de dag te leggen. Expertoordeel wint in die gevallen aan belang.

Tabel 2.2. Verantwoorde uitspraken bij integratie per criterium voor twee uitersten op vlak van de aard en de kwaliteit van de beschikbare informatie. Vaak zullen zich situaties voordoen die een combinatie zijn van, of zich tussen de voorgestelde uitersten bevinden.

Gegevens verzameld via intensieve veldcampagne op juiste tijdstip		Indicatie van de lokale SVI via expertoordeel (al dan niet ondersteund met beperkte terreinbezoeken)
Vlakdekkende veldcampagne	Statistisch representatief steekproefkader	
<i>Voorbeelden van verantwoorde uitspraken per criterium:</i>		
70 % van de oppervlakte heeft een voldoende tot goede lokale SVI voor criterium x, 30% is gedegradéerd	70 % van de steekproeflocaties heeft een voldoende tot goede lokale SVI voor criterium x, 30% ervan is gedegradéerd	Expertoordeel wijst voor criterium x in de richting van een groot aandeel in voldoende tot goede lokale SVI, maar er is ook een belangrijk aandeel gedegradéerd
20 % van de oppervlakte heeft een voldoende tot goede lokale SVI voor criterium x, 80% is gedegradéerd	20 % van de steekproeflocaties heeft een voldoende tot goede lokale SVI voor criterium x, 80% ervan is gedegradéerd	Expertoordeel wijst voor criterium x op een overwegend gedegradéerde lokale SVI

Het hoofdprincipe voor het beoordelen van de individuele criteria, met name het meten van de afstand tot de meer (half-)natuurlijke, zelfregulerende staat (toestand A: goede LSVI), moet logischerwijs gehandhaafd worden bij een integratie, zo niet vervalt meteen de hoofddoelstelling van het toepassen van dit instrumentarium. Vanuit deze context is er een essentieel verschil tussen een habitatlocatie die voor alle of de meeste criteria "C: gedegradeerd" scoren, dan wel een habitatlocatie die voor verschillende criteria zowel goed en voldoende als gedegradeerd scoort. In het tweede geval zijn er duidelijk criteria die geheel of dicht aanleunen bij de toestand die verwacht wordt onder de meer (half-)natuurlijke, zelfregulerende staat. Het is belangrijk om dit verschil tot uiting te brengen in een geïntegreerd oordeel.

Tabel 2.3 geeft een voorbeeld van integratie, rekening houdende met boven- en onderstaande.

2.7.2. Integratie per criterium: bepalingen over verschillende habitatlocaties heen

Dit type van integratie overstijgt de habitatlocatie en in feite dus ook het onderwerp van dit rapport, de lokale staat van instandhouding. Gezien dergelijke integratie een veel gestelde vraag is, geven we toch een korte reflectie.

Bij integratie wordt de grootste informatie-inhoud (en dus het minste verlies aan informatie) gerealiseerd door het aandeel van de "voldoende tot goede lokale SVI" te bepalen versus het aandeel "gedegradeerde lokale SVI", zoals voorgesteld in tabel 2.2. Indien nuttig kan het aandeel "goed" en "voldoende" afzonderlijk gehouden worden.

Hoewel het instrumentarium van de LSVI geconcipieerd is voor toepassing op het niveau van afzonderlijke habitatlocaties kan het ook rechtstreeks toegepast worden op (deel)gebiedniveau. Dit kan nodig zijn voor een indicatieve benadering van de LSVI bij bv. het formuleren van instandhoudingsdoelen, wanneer er weinig gegevens op niveau van de habitatlocaties beschikbaar zijn. Het spreekt voor zich dat dan enkel een benadering gebaseerd op de kolom 'Indicatie van de lokale SVI via expertoordeel (al dan niet ondersteund met beperkte terreinbezoeken)' van tabel 2.2 mogelijk is.

Voor bepaalde toepassingen kan het noodzakelijk zijn om per criterium wel te komen tot één eindscore. Hiertoe bestaan er verschillende voorstellen van (o.a. rekenkundige) modellen. Om op dit vlak tot een verantwoord voorstel te komen zal verder onderzoek nodig zijn. Daarvoor is het

noodzakelijk te beschikken over uitgebreide datasets van op terrein verzamelde bepalingen van de lokale SVI om de kracht en representativiteit van verschillende benaderingen te toetsen. Zulke datasets zijn in Vlaanderen evenwel slechts in beperkte mate beschikbaar (bv. voor een aantal boshabitattypen via de eerste Vlaamse bosinventaris), en zullen maar beschikbaar komen nadat een eerste monitoringronde van de SBZ's achter de rug is.

2.7.3. Integratie over de criteria heen per habitatlocatie

Dit type integratie heeft tot doel te komen tot een geïntegreerde uitspraak van de lokale staat van instandhouding voor de habitatlocatie.

Zoals in § 2.7.1 geargumenteed, is het aan te bevelen dit type van integratie enkel uit te voeren als het strikt noodzakelijk is, omdat via deze werkwijze veel informatie verloren gaat. Eén globaal oordeel over alle criteria heen is zelden vereist.

Er kunnen verschillende mogelijkheden bedacht worden om tot (meer) geïntegreerde scores te komen per habitatlocatie. Ook hiervoor bestaan er voorstellen van (o.a. rekenkundige) modellen, maar is verder onderzoek nodig.

2.7.4. Integratie over de criteria en habitatvlekken heen (totaalscore op gebiedniveau)

Dit is een dubbele integratie met als doel uitspraken te doen op gebiedsniveau, wat het onderwerp van dit rapport overschrijdt. Gezien het evenwel een veel gestelde vraag is, voegen we een reflectie hierover toe. Gezien werkwijzen op basis van (o.a. rekenkundige) modellen verder onderzoek vergen, geven we als alternatief de methode die aansluit bij de Europese regelgeving, met name de methode voorgeschreven voor het invullen van de standaardgegevensformulieren.

Toepassing van de methode voor de standaardgegevensformulieren (Europese Commissie, 1997)

§ 1.2 geeft duiding over de staat van instandhouding op niveau van de habitatrichtlijngebieden zoals deze via de standaardgegevensformulieren moet gerapporteerd worden aan de EC. De actuele habitatkwaliteit op gebiedsniveau heet in die standaardgegevensformulieren de "mate van instandhouding van de structuur".

De EC stelt ter beoordeling van de mate van instandhouding van de structuur op SBZ niveau het volgende:

"Door de structuur van een bepaald habitattype zoals het in het gebied voorkomt, te vergelijken met de gegevens in de technische handleiding "Interpretatie van de prioritaire habitattypen van bijlage I"⁷, en eventuele andere wetenschappelijke bronnen alsmede, in voorkomend geval, met hetzelfde habitattype in andere gebieden, moet het mogelijk zijn een op het advies van de meest ervaren deskundigen gebaseerde rangorde op te stellen, als volgt:

I: uitstekende structuur,

II: goed bewaarde structuur,

III: passabele⁸ of gedeeltelijk aangetaste structuur."

Indien voor een habitattype binnen het onderzoeksgebied verschillende criteria over grote delen van de habitatoppervlakte een voldoende tot goede lokale SVI hebben kan besloten worden tot een II (of eventueel I): goed (of eventueel uitstekende) bewaarde structuur. Scoren een aantal criteria over belangrijke oppervlakteaandelen "C: gedegradeerde lokale staat van instandhouding" dan is een globaal oordeel "III: gemiddelde of gedeeltelijk aangetaste structuur" logisch.

Tabel 2.3. Fictief voorbeeld van integratie over de habitatlocaties (integratie per criterium) en over de criteria heen (integratie op gebiedsniveau)

Habitatlocatie	x	y	z	Integratie per criterium	
Oppervlakte habitat (in %)*	10	40	50	LSVI bepaald op terrein**	bij beperkte databeschikbaarheid ***
Criterium 1	A	B	B	10% A, 90% B	geheel AB
Criterium 2	A	C	C	10% A, 90% C	grotendeels C
Criterium 3	C	A	B	10% C, 40% A, 50% B Of 10% C, 90% AB	grotendeels AB
Criterium 4	C	AB	C	60% C, 40% AB	deels C, deels AB
Integratie op gebiedsniveau volgens de werkwijze voorgesteld in § 2.4.7				III: gemiddelde of gedeeltelijk aangetaste structuur	

* % van totale oppervlakte van alle habitatlocaties (dus totale oppervlakte van de habitat in het gebied).

** de habitatlocaties zijn dus op terrein afgebakend en de LSVI is bepaald binnen die locatie. De verkregen score geldt dus met zekerheid voor de hele locatie.

*** de habitatlocatie is bv. een vlek weergegeven op een (habitat)kaart, waarbij via expertoordeel op basis van parate veldkennis een inschatting gemaakt wordt van de gemiddelde lokale staat van instandhouding (zonder evenwel de vlek op terrein afgebakend te hebben in functie van een min of meer homogene toestand op vlak van LSVI).

De bovenstaande benadering kan bij beperkte databeschikbaarheid voor sommige toepassingen (bv. het formuleren van niet gelokaliseerde doelen of maatregelen op gebiedsniveau) ook meteen toegepast worden voor een zone in een gebied, een deelgebied van een habitatrichtlijngebied of een geheel habitatrichtlijngebied. Hoewel de habitatoppervlakte nauwkeurig gekend kan zijn, geeft de LSVI-bepaling in het deelgebied in zulke gevallen een ruwe schatting weer, waarbij bv. een score A voor een bepaalde indicator op een bepaalde habitatlocatie in realiteit kan staan voor een groot deel A en een kleiner deel C. Bij beperkte databeschikbaarheid is het ook aan te bevelen om voor de grotere habitatlocaties, deelgebieden, ... (in het voorbeeld de kolommen y en z) een inschatting te maken in termen van bv. "grotendeels A" of "deels B, deels C" of ...).

⁷ De recentste versie daarvan is European Commission, DG Environment (2007)

⁸ Het woord "passabele" wordt gebruikt in Europese Commissie (1997). Uit de oorspronkelijke Engelstalige versie blijkt dat het staat voor "gemiddelde".

3. Kust en zilte habitats

Bosch H., Hoffmann M., Van Den Bergh E., Vandevoorde B. en Provoost S.

De tabellen zijn tot stand gekomen op basis van literatuurgegevens en zijn, waar nodig, aangevuld met expertkennis (weergegeven in de kolom “referenties”). Door het zeer specifieke karakter van deze habitatgroep zijn vele van de benutte indicatoren in andere habitatgroepen niet relevant (bv. ‘bodemstructuur’, ‘schorkliffvorming’,...).

Successie speelt een zeer belangrijke rol in deze vaak hoogdynamische habitattypen en leidt hier vaak tot overgangsvormen tussen het ene en het andere habitatype. Zo zal slik (1310/1320) evolueren naar schor (1330) door het wegvallen van dynamiek, te wijten aan sedimentatie van in het overstromingswater gesuspendeerd materiaal, wat de normale successie naar volgende habitattypen inleidt. Schorren kunnen bij verzoeting van het grondwater gecombineerd met het wegvallen van beheer en accumulatie van organisch materiaal in de bodem evolueren naar rietlanden. Zoals in § 2.3.2 geduid kan successie in hoogdynamische systemen dermate snel verlopen dat habitattypen uit een gebied kunnen verdwijnen. Zulke snelle successie kan daarenboven samenhangen met verstoringen, hier bv. het wegvallen van dynamiek door tij-invloed beperkende ingrepen (zie bv. fiche 1310), zodat successie binnen deze habitatgroep ten volle mee in rekening gebracht wordt in de beoordeling.

De habitattypen 1310 ‘Eénjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornias*soorten en andere zoutminnende soorten (*Thero-Salicornietalia*)’ en 1330 ‘Atlantische schorren (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)’ zijn beide opgesplitst in een binnen- en een buitendijkse variant (Decleer, 2007; De Saeger et al. 2008c) waarvoor telkens afzonderlijke matrices gemaakt zijn. De factoren die mee bepalend zijn voor de lokale staat van instandhouding, zijn binnendijs immers soms heel anders dan buitendijs. Zo wordt bijvoorbeeld binnendijs de saliniteit beïnvloed door het grondwater, terwijl dat buitendijs afhankelijk is van het getij.

Ook de pioniersvegetaties van het zeevetmuurverbond (*Saginion maritimae*) worden tot habitatype 1310 gerekend (Decleer, 2007). Ze verschillen echter dusdanig van de zeekraalvegetaties dat ook voor dit subtype een afzonderlijke matrix opgesteld is (1310_zv). Bovendien zullen ook hier dikwijls andere factoren spelen die mee bepalend zijn voor de lokale staat van instandhouding. Een bepalende factor in de dynamiek is bijvoorbeeld bij buitendijs gelegen zeekraalvegetaties (1310_zk) het getij, terwijl dat bij het zeevetmuurverbond (1310_zv) de aanwezigheid van grote grazers is.

Specifieke opmerkingen per habitatype

1130 ‘estuaria’: dit habitatype is in wezen een overkoepelend landschapstype, waarbij vele habitatlocaties binnen het estuarium ook tot een ander habitatype kunnen behoren, bv. zowel schor (1330) als estuarium (1130). De LSVI van zo’n habitatlocatie wordt in dat geval bepaald met de fiche 1330, maar als de LSVI van het hele slikken- en schorrengebied moet beoordeeld worden, gebeurt dat met de beoordelingsfiche van 1130. De beoordelingsmatrix van 1130 heeft daarom een andere opbouw en bevat andere criteria.

1140 ‘bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten’: voor dit habitatype werd nog geen beoordelingsmatrix opgesteld omdat verder onderzoek noodzakelijk is.

1310_zk 'buitendijks gelegen zeekraalvegetaties': de totale bedekking van de sleutelsoorten dient twee keer te gebeuren. De eerste keer wordt het procentueel aandeel sleutelsoorten ingeschat in de volledig te beoordelen habitatlocatie (m.a.w. de begroeide en onbegroeide delen samen). De tweede keer gebeurt de beoordeling niet tegenover de volledige habitatlocatie, maar tegenover het geheel van hogere planten en wieren. Het deels vegetatieloze slik wordt daar buiten beschouwing gelaten.

De drempelwaarde voor vegetatieaandeel in de volledige habitatlocatie tussen AB en C is 10%, wat samenhangt met het van nature ijle karakter van deze vegetaties. Maar zeer lage bedekkingen (dus nagenoeg onbegroeid slik) wijzen erop dat er nauwelijks ruimte is voor dit habitatype (zie het criterium 'dynamiek'). Eenzelfde achtergrond is er voor een te laag aandeel sleutelsoorten binnen de begroeide delen, omdat dan, zoals ook vermeld in de fiche onder opmerkingen, er al sleutelsoorten aanwezig zijn van andere habitattypen (vooral dan van 1320 of 1330).

1310_pol 'binnendijks gelegen zeekraalvegetaties': net zoals bij de buitendijkse variant 1310_zk dient de beoordeling van de bedekking sleutelsoorten twee keer te gebeuren. De verklaring ligt hier dan eerder in bv. een te hoge graad van vertrapping (laag aandeel begroeid in de totale locatie) of in bv. een beperkte zilte invloed (indien de zilte soorten de vegetatie niet domineren).

Essentieel is dat bij het inschatten van de bedekkingen van de sleutelsoorten enkel de zilte depressies beschouwd worden en niet het gehele grasland. Verschillende zilte depressies op één habitatlocatie (bv. een perceel poldergrasland) kunnen wel gezamenlijk beoordeeld worden.

1320 'schorren met slijkgrasvegetatie': Klein slijkgras, de enige 'echte' sleutelsoort komt niet meer voor in België (ook niet in Nederland). Het habitatype is te herkennen aan de Engels slijkgras. Engels slijkgras is een invasieve hybride van *S. maritima* en de Amerikaanse *S. alternifolia*, die Klein slijkgras in Vlaanderen verdrongen heeft. Hierdoor zal dit habitatype sowieso altijd in gedegradeerde lokale staat van instandhouding verkeren bij gebrek aan Klein slijkgras. Dit is in feite te verwachten voor heel Europa, aangezien Klein slijkgras in heel Europa sterk is achteruitgegaan en onherroepelijk verdrongen door Engels slijkgras. Deze strenge beoordeling dient getoetst te worden met de manier waarmee andere lidstaten hiermee omgaan, om een op Europese schaal gelijkaardige beoordeling te verzekeren.

De verruiging met Strandkweek wordt bijzonder streng beoordeeld (drempelwaarde 5% tussen AB en C, wat overeenstemt met het frequent voorkomen van Strandkweek, zonder dat ze al bedekkingen rond de 10% haalt). Strandkweek kan zich pas vestigen wanneer het schor genoeg opgehoogd wordt, de bodem eerder zandig wordt en de invloed van het zeewater sterk afneemt. Bij overstroming bij elk getij zal Strandkweek ontbreken. Is Strandkweek toch aanwezig dan duidt dit erop dat natuurlijke successie en overgang naar schor plaatsvindt. Het habitatype 1320 kan dan verdwijnen.

1330_da 'buitendijkse schorren': de beoordeling (zowel de selectie van de criteria als van de drempelwaarden) differentieert tussen dynamische schorren met verschillende ontwikkelingsfasen en eenvormige schorren als gevolg van te lage dynamiek. Bij goed ontwikkelde schorren is er immers een differentiatie in overstromingsfrequentie en overstromingsduur. Het geheel van krekens, slenken en depressies, gekenmerkt door Gewoon kweldergras, Lamsoor of Zulte, wordt het laag schor genoemd. Zulke krekens en slenken kunnen overigens ook de habitattypen 1320 en/of 1310 bevatten. Hogerop ligt het 'hoog schor'.

Aanwezigheid en toename van Riet maakt onderdeel uit van een natuurlijke gradiënt van zout naar zoet (in tijd of ruimte). Deze natuurlijke overgangen brengen vaak een hogere biodiversiteit met zich mee waardoor ze niet per definitie als slecht mogen beoordeeld worden. Het te

beoordelen criterium heet daarom ‘overgang naar rbbmr’ (regionaal belangrijke biotoop rietland¹) waarbij de toestand C gedegradeerd bij 1330_da overeenkomt met de toestand AB voldoende tot goede lokale staat bij de regionaal belangrijke biotoop rietland.

1330_hpr ‘binnendijkse zilte vegetaties’: het habitatype komt voor in zilte slenken en depressies in de poldergraslanden. Zulke vegetaties bestaan uit een mozaïek van zilte soorten en open delen voor (her)kieming van de zilte soorten in de lagere delen en poldergrasland op de hogere delen (horizontale structuur). De noodzakelijke dynamiek hiertoe komt van kweldruk en inundatie met zilt grondwater, aangevuld met het open trappen van de bodem (naakte bodem voor kieming van zilte pioniersoorten) door vee. Door die vertrapping zijn er tredplanten aanwezig. Is die dynamiek laag dan zal een gesloten grasmat ontstaan waar er nauwelijks of geen ruimte is voor zilte soorten.

Zoals bij 1330_da maakt de toename van Riet ook binnendijs onderdeel uit van een natuurlijke gradiënt van zout naar zoet. Het te beoordelen criterium heet daarom ‘overgang naar rbbmr’ (regionaal belangrijke biotoop rietland) waarbij de toestand C gedegradeerd bij 1330_hpr overeenkomt met de toestand AB voldoende tot goede lokale staat van instandhouding bij de regionaal belangrijke biotoop rietland.

De toename aan grasachtigen uit het zilverschoonverbond is een gevolg van een natuurlijke gradiënt van zout naar zoet. Ook hier betreft het een overgang naar een regionaal belangrijk biotoop. Het criterium heet hier ‘overgang naar rbbzil’ (regionaal belangrijke biotoop zilverschoongrasland zonder zilte elementen) waarbij de toestand C gedegradeerd bij 1330_hpr overeenkomt met de toestand AB voldoende tot goede lokale staat bij de regionaal belangrijke biotoop zilverschoongrasland.

Omdat bij afname of wegvallen van begrazing Heen of Zulte kunnen gaan domineren en dit ten koste van de typische structuur- en soortenrijkdom van dit habitatype, wordt het criterium ‘dominantie van 1 soort’ beoordeeld. Gezien beide soorten tot de sleutelsoorten behoren (dus van nature bij voldoende tot goede lokale staat lagere bedekkingen hebben), wordt dit criterium geplaatst onder “vegetatie” en niet onder “verstoring”, hoewel “wegvallen van beheer” als een verstoring kan gezien worden.

¹ Zie begrippenlijst

Habitattype 1130: Estuaria (naar: Bal et al., 2001, Brys et al., 2005 en Adriaensen et al., 2005)

Habitatkarakteristieken en beoordelingsmatrix					
Criterium		Goede / voldoende staat	Gedegradeerde staat	Maatregelen	Opmerkingen.
ruimtelijke configuratie van het landschap waarin het habitattype voorkomt.					
landschapsvorm	landschap met afwisseling in ruimte en tijd van subtidale en intertidale gebieden met voldoende tot goed ontwikkelde ondiepwater, slik- en schorgebieden; volledige gradiënt van diep over ondiep water naar slik tot hoog schor is aanwezig.	landschap met afwisseling in ruimte en tijd van subtidale en intertidale gebieden met voldoende ontwikkelde ondiepwater, slik- en schorgebieden; volledige gradiënt van diep over ondiep water naar slik tot hoog schor is aanwezig	relicten van slik- en schorvegetaties	uitbreiding of aaneensluiting van biotopen van het getijdenlandschap; creatie van habitats door voldoende zijdelingse ruimte te bieden aan het systeem; terugzetten van de successie door verlagen van het door sedimentatie opgehoogde terrein.	multifunctioneel gebruik van de waterloop, landgebruik en veiligheidseisen in de vallei stellen in de praktijk vaak beperkingen aan de ontwikkeling van het getijdenlandschap.
oppervlakte totaal landschap als geheel van slik tot hoog schor	> 30 ha	5-30 ha	<5 ha		
uitgestrektheid	De natuurlijke reikwijdte van getij invloed, zijdelings zowel als stroomopwaarts. Het evenwicht tussen komberging en hydrodynamiek moet zodanig zijn dat ondiep water, slikken en schorren duurzaam in stand blijven onder de natuurlijke sedimentatie-erosieprocessen.	Slechts beperkte wijzigingen in de verhouding diep water – ondiep water, slik-schor areaal als gevolg van onevenwicht tussen komberging en hydrodynamiek	destructieve erosie door ruimtelijke beperking	Ontpoldering	
landschappelijke processen	werking van getijden in combinatie met aanvoer van rivierwater in estuarium leidt tot geomorfologische processen zoals erosie en sedimentatie in 'dynamisch evenwicht'.	werking van getijden in combinatie met aanvoer van rivierwater in estuarium; geomorfologische processen zoals erosie en sedimentatie kunnen zich nog beperkt afspelen.	afgenomen (of geen) dynamisch evenwicht van geomorfologische processen leidt tot eenzijdige erosie of eenzijdige sedimentatie.	mogelijkheden voor geomorfologische processen herstellen door het creëren van voldoende ruimte (ontpolderen).	
	(Half)natuurlijke processen (zoals begrazing), spelen een rol in de diversifiëring van de landschapsstructuur op de schorren (microrelief).	(Half)natuurlijke processen (zoals begrazing) spelen een (beperkte) rol in de diversifiëring van de landschapsstructuur op de schorren.	(Half)natuurlijke processen (zoals begrazing) spelen geen/zeer lokaal een rol in de diversifiëring van de schorren..	inzetten van begrazing afhankelijk van de uitgangssituatie van het gebied.	
verstoring					
milieukarakteristieken	Het beheer van de waterhuishouding en het sedimenttransport, het grondgebruik en de inrichting van het landschap ondersteunen de vereiste milieukarakteristieken voor de samenstellende habitats; de waterstroming, het type sediment, de waterdiepte en de hoogte van de landdelen verhinderen de ontwikkeling/instandhouding van de habitat niet.	Het beheer van de waterhuishouding en het sedimenttransport, het grondgebruik en de inrichting van het landschap hebben geen significant negatieve invloed op de vereiste milieukarakteristieken voor de samenstellende habitats (leidt niet tot een significante verandering van het ecosysteem).	Het beheer van de waterhuishouding en sedimenttransport, het grondgebruik en de inrichting van het landschap hebben een beperkte tot sterk negatieve invloed op de milieukarakteristieken voor de samenstellende habitats; één of meerdere van volgende factoren verhinderen de ontwikkeling van de habitats: waterstroming, type sediment, waterdiepte, hoogte van de landdelen.	invloed op de samenstellende habitats beperken; bijsturen milieukarakteristieken, bijvoorbeeld door verontreiniging te beperken, aangepast landgebruik en ruimte voor processen te creëren	mogelijke negatieve invloeden: zie deeltabellen Beoordeling Milieukarakteristieken, per habitat.

ruimtelijke configuratie "stapsteen"-habitats	Niet van toepassing	De habitats van het (estuarium) getijdeland komen in beperkte oppervlakte (< 5 ha) en geïsoleerd voor in een groter (half-)natuurlijk landschap. Kwalitatief zijn ze, mogelijk op het oppervlaktecriterium na, voldoende ontwikkeld.	De habitatonderdelen komen geïsoleerd voor in een kunstmatig landschap. Kwalitatief is het onvoldoende ontwikkeld, (zie deeltabel: Beoordeling Habitat).		
indien vergelijkbare gegevens over verschillende tijdstippen beschikbaar zijn:					
trends	Alle criteria minstens gelijkblijvend of verbeterend	Alle criteria minstens gelijkblijvend of verbeterend	achteruitgaand		

Habitattype 1310: Eenjarige pioniersvegetaties van slik en zandgebieden met *Salicorniasoorten* en andere zoutminnende planten

Subtype: binnendijks gelegen zeekraalvegetaties (1310_pol)

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	kleisubstraat, op uitgeveende of uitgebikte gronden, ook op zand	omvorming tot akker en/of ophogen van percelen	behoud van historisch permanent grasland en waar mogelijk herstel naar grasland rekening houdend met het originele (micro)relief		Vandenbussche et al. (2002c); Zwaenepoel et al. (2002); Van Uytvanck & Decler (2004); naar Dumortier et al. (2003); Paelinckx et al. (2008); expertoordeel
<i>zuurtegraad</i>	circumneutraal tot licht basisch				Vandenbussche et al. (2002c)
<i>opbouw & doorluchting</i>	slechts oppervlakkig doorlucht (enkele mm), daaronder door de anaërobe omstandigheden sterk gereduceerd en vaak blauwzwart gekleurd				Sterckx et al. (2007); Vandenbussche et al. (2002c)
hydrologie					
<i>saliniteit</i>	zout tot sterk brak	gewijzigde oppervlakte- en grondwaterchemie (verzoeting)	herstel of aanpassing van de brakke tot zoute waterkwaliteit. (1)		Sterckx et al. (2007); Van Uytvanck & Decler (2004); Decler (2008)
<i>Inundatie</i> <i>GLG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	winterinundatie tot laat voorjaar, bodem droogvallend in zomerhalfjaar ? / 40 / ?	gewijzigde oppervlakte- en grondwaterdynamiek bv. door drainering waarbij suboptimale waterpeilen heersen	herstel van de hydrologische randvoorwaarden met winterse overstromingen tot ver in het voorjaar en het ondiep wegzakken van het grondwater in de zomer. (2)		Schaminée et al. (1998); Van Uytvanck & Decler (2004); expertoordeel
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	zeer voedselrijk	toename voedselrijkdom	preventie en eliminatie van verrijking van de voedselrijkdom, o.a. door stopzetten bemesting m.u.v. rechtstreekse uitscheiding bij begrazing		Runhaar et al. (2005); Zwaenepoel et al. (2002)

(1) In functie van de oorsprong van het zilte water (zilte kwel, zoutwaterlens) kunnen specifieke maatregelen naar peil- of waterbeheer worden genomen (verhogen of verlagen waterpeilen, irrigatie met zilt water, etc.).

(2) Herstel van de hydrologische randvoorwaarden kan door een aangepast peilbeheer (prioritair) of door maaiveldverlaging (secundair).

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage	Kortarige zeekraal (<i>Salicornia europaea</i>), Klein schorrenkruid (<i>Suaeda maritima</i>)	Herstel van de hydrodynamische en hydrochemische randvoorwaarden in combinatie met een aangepast beheer van voornamelijk begrazing voorkomt de successie naar een ander stadium (rietland, zilt grasland). Het gebruik van dicotylenbestrijders dient geweerd te worden.	verandering soortensamenstelling ook gevolg van natuurlijke successie	Vriens et al. (2008); Vandenbussche et al. (2002c); expertoordeel
aanvullende soorten	Gerande schijnspurrie (<i>Spergularia media subsp. angustata</i>), Zilte schijnspurrie (<i>Spergularia marina</i>)			

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
vegetatie						
frequentie of bedekking sleutelsoorten t.o.v de totale oppervlakte.	A: ≥ 10%	B: ≥ 10%		C: < 10%	het procentueel aandeel sleutelsoorten t.o.v. de totale oppervlakte beoordelen (zowel begroeid als onbegroeid);	Sterckx et al. (2007)
frequentie of bedekking sleutelsoorten t.o.v. de begroeide oppervlakte	A: ≥ 90% sleutelsoorten	B: ≥ 90% sleutelsoorten		C: < 90% sleutelsoorten	het procentueel aandeel sleutelsoorten t.o.v. de andere hogere planten beoordelen	Ministerie van LNV (2006); expertoordeel

C. Faunakarakteristieken -en beoordeling					
Indicator	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 30 ha	B: 5-30 ha	C: < 5 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 1310: Eenjarige pioniersvegetaties van slik en zandgebieden met *Salicornia*soorten en andere zoutminnende planten
Subtype: buitendijks gelegen zeekraalvegetaties (1310_zk)

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukenmerken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>landschap</i>	maakt deel uit van een (estuairien) landschap waar habitattypes 1310_zk, 1320, 1330_da, en eventueel ook 1310_zv deel van uitmaken, en die elkaar in ruimte en tijd kunnen opvolgen of afwisselen	inkrimping van het intertidale milieu, verdere ontwikkeling en uitbreiding van havengebieden en scheepvaart	schaalvergroting, ingrepen in het reliëf die een volledige overstromingsgradiënt herstellen		
<i>textuur</i>	slibrijk substraat, zand met dun laagje slib tot en met zandrijk substraat	Baggerwerken, zandwinning, dijkwerken, steenbestorting en verhoogde input van gesuspendeerd materiaal door het landgebruik in het stroomgebied verstoren de natuurlijke sedimentatie- en erosieprocessen.	behouden of creëren van ruimte voor natuurlijke dynamiek van erosie en sedimentatie met natuurlijke successie van slik naar schor	sedimentatie treedt ook op als gevolg van natuurlijke processen --> successie naar andere habitattypen; natuurlijke variatie mogelijk (storm, overstroming)	naar Vandenbussche et al. (2002c); Schaminée et al. (1998); Sterckx et al. (2007); Adriaensen et al. (2005); Brys et al. (2005); Van den Bergh et al. (2005); Paelinckx et al. (2008)
<i>zuurtegraad</i>	circumneutraal tot licht basisch				Vandenbussche et al. (2002c)
<i>opbouw & doorluchting</i>	slechts oppervlakkig doorlucht (enkele mm), daaronder door de anaërobe omstandigheden sterk gereduceerd en vaak blauwzwart gekleurd door ophoping van sulfiden				Sterckx et al. (2007); Vandenbussche et al. (2002c)
hydrologie					
<i>saliniteit</i>	zout tot brak-zout				Runhaar et al. (2005)
<i>overstromingsregime</i>	bijna dagelijks bij vloed (ongeveer gelegen ter hoogte van de gemiddeld hoogwaterlijn)	vermindering overstromingsdynamiek of stijging hoogwaterpeil	behouden of creëren van ruimte voor natuurlijke dynamiek van erosie en sedimentatie met natuurlijke successie van slik naar schor	Het habitattype langs de Schelde is bij benadering gelegen rond 1,5 m onder GHW (1)	naar Vandenbussche et al. (2002c); Sterckx et al. (2007); Adriaensen et al. (2005); Brys et al. (2005); Van den Bergh et al. (2005); naar Van Braeckel et al. (2008); expertoordeel
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	(matig) voedselrijk	watervcontreiniging en andere vormen van vervuiling	permanent goede waterkwaliteit nastreven en bron van vervuiling opheffen	toename van organische koolstof t.g.v. natuurlijke successie naar soms andere types; overstromingen, stormen zetten successie eventueel terug	Runhaar et al. (2005); Paelinckx et al. (2008); expertoordeel

(1) De exacte hoogte is afhankelijk van het zoutgehalte: eenzelfde type komt in de minder brakke zone lager voor dan in de brakkere zone. Het behoud van evenwicht tussen erosie en sedimentatie is zeer belangrijk.

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage	Langarige zeekraal (<i>Salicornia procumbens</i>), Klein schorrenkruid (<i>Suaeda maritima</i>), Kortarige zeekraal (<i>Salicornia europaea</i>)		Een verandering in soortensamenstelling is ook gevolg van natuurlijke successie. Op laag schor is er bijna dagelijks overstroming door getij. Op hoog schor kan er water stagneren.	Vriens et al. (2008); Vandenbussche et al. (2002c); Sterckx et al. (2007); expertoordeel
aanvullende soorten	Zilte schijnspurrie (<i>Spergularia marina</i>), Gerande schijnspurrie (<i>Spergularia media subsp. angustata</i>)			
structuur				
bodemstructuur	breuklijnen - scherpe topografische overgangen van zowel natuurlijke (klifwandjes) als antropogene (breuksteen) oorsprong	behouden of creëren van ruimte voor natuurlijke dynamiek van erosie en sedimentatie met natuurlijke successie van slik naar schor	Ruimte is belangrijk zodat de mogelijkheid tot rekolonisatie blijft bestaan vermits deze pioniersvegetaties het beginstadium in de natuurlijke successie vormen. Voor een duurzaam voortbestaan is het van essentieel belang dat telkens weer nieuwe biotopen ontstaan door opslibbing en erosie.	naar Vandenbussche et al. (2002c); Adriaensens et al. (2005); Brys et al. (2005); Van den Bergh et al. (2005); expertoordeel
dynamiek	intertidale ruimte tussen gemiddeld doodtij-hoogwaterpeil (GDHW) en gemiddeld hoogwaterpeil (GHW) (ruimte is belangrijk zodat mogelijkheid tot rekolonisatie blijft bestaan vermits deze pioniersvegetaties het beginstadium in de natuurlijke successie vormen)	behouden of creëren van ruimte voor natuurlijke dynamiek van erosie en sedimentatie met natuurlijke successie van slik naar schor en omgekeerd		Sterckx et al. (2007); Schaminée et al. (1998); Van Braeckel et al. (2008); Adriaensens et al. (2005); Brys et al. (2005); Van den Bergh et al. (2005)

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
bodemstructuur	A: geen kunstmatige breuklijnen (geleidelijk reliëf)	B: geen kunstmatige breuklijnen (geleidelijk reliëf)	C: wel kunstmatige breuklijnen (klifwandje t.g.v. kunstwerken bv. breuksteen aan de onderkant van de begroeiing)		naar Vandenbussche et al. (2002c); expertoordeel	
dynamiek	A: ruimte aanwezig voor elkaar in ruimte en tijd compenserende sedimentatie- en erosieprocessen	B: ruimte aanwezig voor elkaar in ruimte en tijd compenserende sedimentatie- en erosieprocessen	C: ruimte afwezig voor elkaar in ruimte en tijd compenserende sedimentatie- en erosieprocessen, waardoor successie naar volgende habitats niet gecompenseerd wordt door hervestiging van deze pioniervegetatie		Sterckx et al. (2007); Schaminée et al. (1998); expertoordeel	
vegetatie						
frequentie of bedekking sleutelsoorten t.o.v de totale oppervlakte.	A: ≥ 10%	B: ≥ 10%	C: < 10%	Het procentueel aandeel sleutelsoorten in de totale oppervlakte beoordelen (zowel begroeid als onbegroeid).	Sterckx et al. (2007)	
frequentie of bedekking sleutelsoorten t.o.v. de begroeide oppervlakte	A: ≥ 90% sleutelsoorten EN diatomeeënfilm en draadwierenmatten	B: ≥ 90% sleutelsoorten ZONDER diatomeeënfilm en draadwierenmatten	C: < 90% sleutelsoorten	Het procentueel aandeel sleutelsoorten in de begroeide oppervlakte beoordelen (hogere planten + wierbedekking); met < 90% sleutelsoorten zijn er al alle kenmerken van 1320 of 1330.	Ministerie van LNV (2006); expertoordeel	

C. Faunakarakteristieken -en beoordeling						
Criterium		Voldoende tot goede staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 30 ha	B: 5-30 ha		C: < 5 ha	Oppervlakte beoordelen op de som van de opp 1310, 1320 & 1330	Bal et al. (2001)

Habitattype 1310: Eenjarige pioniersvegetaties van slik en zandgebieden met *Salicornia*soorten en andere zoutminnende planten

Subtype: buitendijks hoog schor met zeevetmuurvegetaties (*Saginion maritimae*) (1310_zv)

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
landschap	maakt deel uit van een (estuarien) landschap waar habitattypes 1310_zk, 1320, 1330_da, en eventueel ook 1310_zv deel van uitmaken, en die elkaar in ruimte en tijd kunnen opvolgen of afwisselen	inkrimping van het intertidale milieu	schaalvergroting, ingrepen in het reliëf die een volledige overstromingsgradiënt herstellen		
textuur	zand, eventueel slibhoudend			zilt door overstroming bij stormvloed of springtij	Vandenbussche et al. (2002c); expertoordeel
zuurtegraad	neutraal - basisch				Runhaar et al. (2005)
hydrologie					
vochtgehalte	wisselend (laag in de zomer)				Vandenbussche et al. (2002c)
saliniteit	wisselend (hoog in de zomer)), typisch voor het zout-zoetcontactmilieu	Deze vegetaties verdwijnen indien zilte omstandigheden door verstoring wegvallen, door successie naar meer gesloten schorvegetaties.		leidt vaak samen met wisselend vochtgehalte tot aaneengekit oppervlakkig laagje zandkorrels	Vandenbussche et al. (2002c); Van Den Balck (1994)
overstromingsregime	springtij en stormvloed		Het contact tussen zee en land zo natuurlijk mogelijk laten.		Vandenbussche et al. (2002c); Sterckx et al. (2007); Schaminée et al. (1998)
nutriënten					
voedselrijkdom	voedselarm	waterverontreiniging en andere vormen van vervuiling	permanent goede waterkwaliteit nastreven en vervuiling tegengaan		Runhaar et al. (2005); Paelinckx et al. (2008)

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
sleutelsoorten				
aanvullende soorten	Zeevetmuur (<i>Sagina maritima</i>), Dunstaart (<i>Parapholis strigosa</i>), Deens lepelblad (<i>Cochlearia danica</i>), Laksteeltje (<i>Catapodium marinum</i>), Strandduizendguldenkruid (<i>Centaurium littorale</i>), Sierlijke vetmuur (<i>Sagina nodosa</i>), Hertshoornweegbree (<i>Plantago coronopus</i>), Melkkruid (<i>Glaux maritima</i>), Fraai duizendguldenkruid (<i>Centaurium pulchellum</i>), Bleekgele droogbloem (<i>Gnaphalium luteoalbum</i>), Stomp dubbeltandmos (<i>Didymodon tophaceus</i>), Netknikmos (<i>Bryum algovicum</i>), Kwelderknikmos (<i>Bryum warneum</i>)			Sterckx et al. (2007); Schaminée et al. (1998); expertoordeel
structuur				
dynamiek	begrazing (let op aanwezigheid vee, trapgaten, uitwerpselen,...)		1) door intensieve begrazing blijft het pioniermilieu behouden 2) ook de natuurlijke dynamiek van erosie en sedimentatie die ervoor zorgen dat er geregeld nieuwe pioniermilieus ontstaan, is essentieel	Sterckx et al. (2007); expertoordeel
verstoring				
verruiging	Strandkweek (<i>Elymus athericus</i>)	combinatie van begrazing en nultbemesting	verminderde dynamiek ter hoogte van de schorre- duinovergang leidt tot verruiging	Sterckx et al. (2007)

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
verstoring						
verruigd	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%			naar Hennekens et al. (2001); expertoordeel
vegetatie						
aantal sleutelsoorten	A: > 4	B: 2-4	C: < 2			expertoordeel
frequentie of bedekking sleutelsoorten	A: > frequent	B: = frequent	C: < frequent			expertoordeel

C. Faunakarakteristieken -en beoordeling					
Criterium		Goede / voldoende staat	Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte	A: > 30 ha	B: 5-30 ha	C: < 5 ha	Oppervlakte beoordelen op de som van de opp 1310, 1320 & 1330	Bal et al. (2001)
natuurdoeltypen					
Nederland					

Habitattype 1320: Schorren met slijkgrasvegetatie (*Spartinion maritimae*)

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4))					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>landschap</i>	maakt deel uit van een (estuarien) landschap waar habitattypes 1310_zk, 1330_da, en eventueel ook 1310_zv deel van uitmaken, en die elkaar in ruimte en tijd kunnen opvolgen of afwisselen	inkrimping van het intertidale milieu, verdere ontwikkeling en uitbreiding van havengebieden en scheepvaart	schaalvergroting, ingrepen in het reliëf die een volledige overstromingsgradiënt herstellen		
<i>textuur</i>	vnl. klei (op zandigere bodems slechts fragmentarisch ontwikkeld)	zandophoping, versterkte erosie door vaargeulverdiepingen, overstuiving van het slik	behouden of creëren van ruimte voor natuurlijke dynamiek van erosie en sedimentatie met successie van slik naar schor	Opslibbing is een natuurlijke stap in de successie, waardoor deze habitat op een en dezelfde plaats gedoemd is verder te ontwikkelen in de richting van habitattype 1330.	naar Vandenbussche et al. (2002c); Sterckx et al. (2007); Adriaensen et al. (2005); Brys et al. (2005); Van den Berghe et al. (2005); Paelinckx et al. (2008)
<i>zuurtegraad</i>	circumneutraal tot licht basisch				Vandenbussche et al. (2002c)
<i>bodemstructuur & doorluchting</i>	bodem zeer oppervlakkig of niet doorlucht (blauwzwarte gereduceerde bodem)				Westhoff & Den Held (1969); Van Den Balck (1994)
hydrologie					
<i>saliniteit</i>	sterk brak tot zout			bij afnemende saliniteit is er een overgang naar gemeenschappen met Heen, Riet en Spiesmelde	Sterckx et al. (2007); Schaminée et al. (1998)
<i>overstromingsregime</i>	bij hoogwater	Engels slijkgras vormt bulten waardoor de ophoging van het terrein versneld wordt met als gevolg dat de overstromingsfrequentie afneemt.	behouden of creëren van ruimte voor natuurlijke dynamiek van erosie en sedimentatie met successie van slik naar schor	Het habitattype langs de Schelde is bij benadering gelegen tussen 1,5 m onder en 0,3 m boven GHW (1).	Sterckx et al. (2007); Schaminée et al. (1998); naar Van Braeckel et al. (2008); Adriaensen et al. (2005); Brys et al. (2005); Van den Berghe et al. (2005); expertoordeel
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	zeer voedselrijk	waterverontreiniging	permanent goede waterkwaliteit nastreven en bron van vervuiling opheffen; voorkomen en verminderen of stopzetten van rechtstreekse lozingen en overstorten		Runhaar et al. (2005); Paelinckx et al. (2008)

(1) De exacte hoogte is afhankelijk van het zout-gehalte: eenzelfde type komt in de minder brakke zone lager voor dan in de brakkere zone. Het behoud van evenwicht tussen erosie en sedimentatie is zeer belangrijk

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
<i>soorten EU-rapportage</i>	Klein slijkgras (<i>Spartina maritima</i>), Engels slijkgras (<i>Spartina townsendii</i>)		Engels slijkgras is een invasieve hybride van <i>S. maritima</i> en de Amerikaanse <i>S. alternifolia</i> , die Klein slijkgras in Vlaanderen verdrongen heeft (uitgestorven in grote delen van Europa).	Vriens et al. (2008); Vandenbussche et al. (2002c); Sterckx et al. (2007); expertoordeel
structuur				
<i>bodemstructuur</i>	Breuklijnen, scherpe topografische overgangen van zowel natuurlijke (klifwandjes) als antropogene (breuksteen) oorsprong	behouden of creëren van ruimte voor natuurlijke dynamiek van erosie en sedimentatie met successie van slik naar schor	(1)	naar Vandenbussche et al. (2002c); Adriaensen et al. (2005); Brys et al. (2005); Van den Berghe et al. (2005); expertoordeel
<i>textuur</i>	smeuïg (dikvloeibaar)/brokkelig aanvoelen van de bodem.		Wanneer de bodem brokkelig aanvoelt, betekent dit dat de vegetatie minder vaak overstroomt: ze bevindt zich eigenlijk al in een volgend stadium, maar Engels slijkgras is bijzonder competitief en kan nog lang standhouden.	expertoordeel
<i>dynamiek</i>	intertidale ruimte tussen gemiddeld laagwaterpeil (GLW) en gemiddeld hoogwaterpeil (GHW)	behouden of creëren van ruimte voor natuurlijke dynamiek van erosie en sedimentatie met successie van slik naar schor	Engels slijkgras is door haar dichte groeiwijze in staat de milieudynamiek te verminderen (opslibbing), althans de overstromingsfrequentie.	Van Braeckel et al. (2008); Sterckx et al. (2007); Adriaensen et al. (2005); Brys et al. (2005); Van den Berghe et al. (2005); expertoordeel
verstoring				
<i>verruiging</i>	Strandkweek (<i>Elymus athericus</i>)	behouden of creëren van ruimte voor natuurlijke dynamiek van erosie en sedimentatie met successie van slik naar schor	(2)	Vandenbussche et al. (2002c); Adriaensen et al. (2005); Brys et al. (2005); Van den Berghe et al. (2005); Decler (1986); expertoordeel

(1) Gezien het habitattype voorkomt tussen laag- en hoogwaterzone zal er bij steile helling minder oppervlakte kunnen zijn dan bij licht hellende oevers. Riviererosie zou vermeden kunnen worden, maar natuurlijke dynamiek van estuarium is bijvoorbeeld in de Schelde niet meer mogelijk.

(2) Verruiging treedt op als gevolg van natuurlijke successie. Strandkweek kan zich pas vestigen wanneer het schor genoeg opgehoogd wordt, de bodem eerder zandig wordt en de invloed van het zeewater sterk afneemt. Bij overstroming bij elk getij zal Strandkweek ontbreken. Een gebrek aan ruimte voor nieuwe schorren en een vermindering in dynamiek werkt deze verruiging in de hand.

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
bodemstructuur	A: geen breuklijnen (geleidelijk reliëf)	B: geen breuklijnen (geleidelijk reliëf)	C: wel breuklijnen (schorklif, breuksteen)		naar Vandenbussche et al (2002c); expertoordeel	
textuur	A: bodem smeugig (vochtig tot nat, waterverzadigd)	B: bodem smeugig (vochtig tot nat, waterverzadigd)	C: bodem brokkelig		expertoordeel	
dynamiek	A: ruimte aanwezig voor elkaar in ruimte en tijd compenserende sedimentatie- en erosieprocessen	B: ruimte aanwezig voor elkaar in ruimte en tijd compenserende sedimentatie- en erosieprocessen	C: ruimte afwezig voor elkaar in ruimte en tijd compenserende sedimentatie- en erosieprocessen		Sterckx et al. (2007); expertoordeel	
verstoring						
verruigd	A: < 1%	B: 1-<5%	C: ≥ 5%		naar Hennekens et al. (2001); expertoordeel	
vegetatie						
sleutelsoorten	A: Klein slijkgras aanwezig	B: Klein slijkgras aanwezig	C: Klein slijkgras afwezig	Klein slijkgras is uitgestorven in Vlaanderen zodat dit criterium steeds C zal scoren.	Van Landuyt et al. (2006); Sterckx et al. (2007) Lambinon et al. (1998)	
frequentie of bedekking sleutelsoorten	A: ≤ 70%	B: ≤ 70%	C: > 70%	Bij een te grote dominantie krijgen andere pioniers geen kans het slik te koloniseren.		

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
<i>oppervlakte natuurdoeltypen Nederland</i>	A: > 30 ha	B: 5-30 ha	C: < 5 ha	Oppervlakte beoordelen op de som van de opp 1310, 1320 & 1330	Bal et al. (2001)

Habitattype 1330: Atlantische schorren (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)**Subtype: buitendijkse schorren (1330_da)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>landschap</i>	maakt deel uit van een (estuair) landschap waar habitattypes 1310_zk, 1320 en eventueel ook 1310_zv deel van uitmaken, en die elkaar in ruimte en tijd kunnen opvolgen of afwisselen; 1330 is samengesteld uit structureel en floristisch verschillende biotopen, gaande van kweldergraslanden, via lamsoor- en/of zulte- of heenvegetaties tot strandweekgedomideerde vegetaties; deze zijn ruimtelijk vaak duidelijk gescheiden.	inkrimping van het intertidale milieu, verdere ontwikkeling en uitbreiding van havengebieden en scheepvaart	schaalvergroting, ingrepen in het reliëf die een volledige overstromingsgradiënt herstellen		
<i>textuur</i>	kleiig tot zandig	Baggerwerken, zandwinning, dijkwerken, steenbestorting en verhoogde input van gesuspendeerd materiaal door het landgebruik in het stroomgebied verstoren de natuurlijke sedimentatie- en erosieprocessen.	behouden of creëren van ruimte voor natuurlijke dynamiek van erosie en sedimentatie met natuurlijke successie van slik naar schor; herstel dynamiek = herstel variatie in milieukarakteristieken en hiermee gepaard gaande variatie in vegetaties; stopzetten ecotoopverlies	opslibbing is een natuurlijke stap in de successie; dijken kunnen de landinwaartse ontwikkeling remmen	Sterckx et al. (2007); Schaminée et al. (1998); Adriaensen et al. (2005); Brys et al. (2005); Van den Berghe et al. (2005); naar Vandenbussche et al. (2002c) Paelinckx et al. (2008)
<i>zuurtegraad</i>	neutraal - basisch				Runhaar et al. (2005)
hydrologie					
<i>saliniteit</i>	brak tot zout				Runhaar et al. (2005)
<i>overstromingsregime</i>	benaderend enkel bij springtij (< 50% van de hoogwaters; tussen de gemiddelde hoogwaterlijn en het springvloedpeil)	wijzigingen in de natuurlijke dynamiek ontregelen het bestaande evenwicht met vaak subtiele variatie in milieutypes en vegetatiepatronen	behouden of creëren van ruimte voor natuurlijke dynamiek van erosie en sedimentatie met natuurlijke successie van slik naar schor; herstel dynamiek = herstel variatie in milieukarakteristieken en hiermee gepaard gaande variatie in vegetaties	Het habitattype langs de Schelde is bij benadering gelegen tussen 1,5 m onder en 0,7 m boven GHW (1)	Sterckx et al. (2007); naar Vandenbussche et al. (2002c) naar Van Braeckel et al. (2008); Adriaensen et al. (2005); Brys et al. (2005) Van den Berghe et al. (2005); expertoordeel
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	matig tot zeer voedselrijk	voedselaanrijking en vervuiling	terugdringen voedselaanrijking en vervuiling (o.a. via overstromingswater)		Runhaar et al. (2005); Paelinckx et al. (2008)

(1) De exacte hoogte is afhankelijk van het zoutgehalte: een zelfde type komt in de minder brakke zone lager voor dan in de brakkere zone. Het behoud van evenwicht tussen erosie en sedimentatie is zeer belangrijk.

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage voorkomend op het hoge en lage schor	Melkkruid (<i>Glaux maritima</i>), Schorrenzoutgras (<i>Triglochin maritima</i>), Gerande schijnspurrie (<i>Spergularia media subsp. angustata</i>), Zilte schijnspurrie (<i>Spergularia marina</i>), Klein schorrenkruid (<i>Suaeda maritima</i>), Zeeweegebree (<i>Plantago maritima</i>)		Begrazing dringt de successie terug en doet de dominante soorten afnemen ten voordele van andere soorten, waardoor soortenrijkere begroeiingen ontstaan.	Vriens et al. (2008); Vandenbusschet et al. (2002c); expertoordeel
soorten EU-rapportage op het lage schor	Gewoon kweldergras (<i>Puccinellia maritima</i>), Lamsoor (<i>Limonium vulgare</i>), Zulte (<i>Aster tripolium</i>)			
soorten EU-rapportage op het hoge schor	Zilte rus (<i>Juncus gerardii</i>), Strandkweek (<i>Elymus athericus</i>), Kwelderzegge (<i>Carex extensa</i>), Zeealsem (<i>Artemisia maritima</i>), Stomp kweldergras (<i>Puccinellia distans</i>), Gewone zoutmelde (<i>Halimione portulacoides</i>), <i>Festuca rubra subsp. litoralis</i>			
aanvullende soorten op het lage schor	Heen (<i>Scirpus maritimus</i>)			
aanvullende soorten op het hoge schor	Spiesmelde (<i>Atriplex prostrata</i>), Echt lepelblad (<i>Cochlearia officinalis</i>)			
structuur				
horizontale structuur	vegetatiegradiënt (zonatie) : lage schorvegetaties (het geheel van kreken en slikken, overgangen naar 1310/1320, natte depressies), hoge schorvegetaties, climaxvegetaties	behouden of creëren van ruimte voor natuurlijke dynamiek van erosie en sedimentatie met natuurlijke successie van slik naar schor	herstel dynamiek = herstel variatie in milieukarakteristieken en hiermee gepaard gaande variatie in vegetaties. lage schorren staan bij vrijwel elk hoogwater onder water, terwijl hoog gelegen schorren alleen bij stormvloeden onder water komen.	Vandenbussche et al. (2002c); Sterckx et al (2007); Schaminée et al. (1998); Adriaensen et al. (2005); Brys et al. (2005); Van den Berghe et al. (2005); expertoordeel
		structuurvariatie binnen de verschillende zones (een gevarieerde vegetatiestructuur met zowel korte als hoge vegetaties en ruigtes is ecologisch waardevoller)	begrazingsbeheer aanpassen (sitespecifiek, afhankelijk van uitgangssituatie); verband met invertebratendiversiteit	
schorkliffvorming	bruuske overgang schor-slik	behouden of creëren van ruimte voor natuurlijke dynamiek van erosie en sedimentatie met natuurlijke successie van slik naar schor en omgekeerd	algemeen is er een tendens naar enkel hoge schorren, het zijn de lage die verdwijnen door de bruuske overgang schor-slik (schorklif) (coastal squeezing)	
kreken, oeverwallen en kommen	greppels en hun opslibbende randen	behouden of creëren van ruimte voor natuurlijke dynamiek van erosie en sedimentatie met natuurlijke successie van slik naar schor		
verstoring				
overgang naar rbbmr	Riet (<i>Phragmites australis</i>)	behouden of creëren van ruimte voor natuurlijke dynamiek van erosie en	natuurlijke ontwikkeling tot soortenarme climaxvegetatie met Riet	Vandenbussche et al. (2002c); Sterckx et al. (2007); Schaminée et al.

		sedimentatie met natuurlijke successie van slik naar schor of het terugdringen van de successie naar soortenarme vegetatie door aanpassing van het beheer wat vooral begrazing inhoudt		(1998); Adriaensen et al. (2005); Brys et al. (2005); Van den Berghe et al. (2005); expertoordeel
--	--	--	--	---

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium		Goede / voldoende staat	Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur					
horizontale structuur	A: zowel lage als hoge (en climax-) schorvegetaties	B: zowel lage als hoge (en climax-) schorvegetaties	C: 1 soort schorvegetatie		Vandenbussche et al. (2002c); Sterckx et al. (2007); Schaminée et al. (1998); Brys et al. (2005); Speybroeck et al. (2008b); expertoordeel
	A: structuurvariatie binnen de verschillende zones aanwezig	B: structuurvariatie binnen de verschillende zones aanwezig	C: structuurvariatie binnen de verschillende zones afwezig		
schorkliffvorming	A: schorklif afwezig: lage schorvegetaties blijven in stand of breiden uit	B: schorklif aanwezig: lage schorvegetatie voor het klif	C: schorklif aanwezig: lage schorvegetaties kunnen zich niet meer ontwikkelen		
kreken, oeverwallen en kommen	A: duidelijk aanwezig	B: duidelijk aanwezig	C: kreken, oeverwallen en kommen afwezig of onduidelijk		
	verstoring				
overgang naar rbbmr	A: < 70% riet	B: < 70% riet	C: ≥ 70% riet	in situatie C heb je al alle kenmerken van rbbmr in voldoende tot goede staat van instandhouding	naar Brys et al. (2005); naar De Saeger et al. (2008b); naar Vandenbussche et al. (2002c); naar Hennekens et al. (2001); expertoordeel
vegetatie					
frequente of bedekking sleutelsoorten	A: 2 sleutelsoorten van laag schor aanwezig EN > 1 sleutelsoort van hoog schor samen met > 2 sleutelsoorten van de volledige vegetatiegradiënt	B: 2 sleutelsoorten van laag schor aanwezig OF > 1 sleutelsoort van hoog schor samen met > 2 sleutelsoorten van de volledige vegetatiegradiënt	C: Indien niet A of B		expertoordeel

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 30 ha	B: 5-30 ha	C: < 5 ha	Oppervlakte beoordelen op de som van de opp 1310, 1320 & 1330	

Habitattype 1330: Atlantische schorren (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)**Subtype: binnendijkse zilte vegetaties (1330_hpr)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
textuur	(zware, venige, zandige) klei (uitgebrikte gronden, uitgeveende gronden)	egaliseren of ophogen, vernietigen van microreliëf en opvullen van grachten, depressies, poelen, moerassen en putten; omvorming tot akker	behoud van historisch permanent grasland en waar mogelijk terug herstel naar grasland rekening houdend met het originele (micro)reliëf		Zwaenepoel et al (2002), Van Uytvanck & Decleer (2004); naar Dumortier et al. (2003); Paelinckx et al. (2008); expertoordeel
zuurtegraad	neutraal - basisch	te lange stagnatie zuur regenwater, uitwerpselen van dieren en ganzen			Runhaar et al. (2005); expertoordeel
hydrologie					
saliniteit	brak tot zout (kan sterk fluctueren)	gewijzigde oppervlakte- en grondwaterchemie (verzoeting)	herstel of aanpassing van de brakke tot zoute waterkwaliteit. In functie van de oorsprong van het zilt water (zilte kwel, zoutwaterlens) kunnen specifieke maatregelen naar peil- of waterbeheer worden genomen (verhogen of verlagen waterpeilen, irrigatie met zilt water, etc.)	Het zoutgehalte is natuurlijk aanwezig (in recente polders), door uitveningen of afkomstig van zilte kwel (fossiele afzettingen, brakke waterlopen) of door toevoer via oppervlaktewater.	Runhaar et al. (2005); Zwaenepoel et al. (2002); Van Uytvanck & Decleer (2004); Decleer (2008); expertoordeel
GHG (cm/mv; m in/gem/max)	rond maaiveld/plasdras	gewijzigde oppervlakte- en grondwaterdynamiek bv. door drainering waarbij suboptimale waterpeilen heersen	herstel van de hydrologische randvoorwaarden met winterse overstromingen tot ver in het voorjaar en het ondiep wegzakken van het grondwater in de zomer. Herstel van de hydrologische randvoorwaarden kan door een aangepast peilbeheer (prioritair) of door maaiveldverlaging (secundair)		Van Uytvanck & Decleer (2004); naar Spanoghe et al. (2006);
GVG (cm/mv : min / gem / max)	? / -15 / ?				
GLG (cm/mv ; min / gem / max)	? /-30 tot -40 / ?				
nutriënten					
voedselrijkdom	matig tot zeer voedselrijk	toename voedselrijkdom	stopzetten bemesting m.u.v. rechtstreekse uitscheiding bij begrazing		Runhaar et al. (2005); Zwaenepoel et al. (2002)
historiciteit					
bron van brak water	ingeval het brakke karakter niet samenhangt met aanvoer van zilt grondwater zal de periode na aanvoer van zeewater essentieel zijn om de evolutie van zout naar zoet te bepalen				naar Zwaenepoel et al. (2002)

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage	Stomp kweldergras (<i>Puccinellia distans</i>), Zilte rus (<i>Juncus gerardii</i>), Melkkruid (<i>Glaux maritima</i>), Gewoon kweldergras (<i>Puccinellia maritima</i>), Zilte schijnspurrie (<i>Spergularia marina</i>), Bleek kweldergras (<i>Puccinellia capillaris</i>), Zulte (<i>Aster tripolium</i>), <i>Festuca rubra subsp. litoralis</i> , Dunstaart (<i>Parapholis strigosa</i>)	1) overstromingen in winter en grotere beweидingsblokken bevorderen de uitwisseling van zaden. Instellen optimale begrazingsdichtheid (genoeg vertrappeling en voldoende zaadsetting) en begrazingsperiode (april tot najaar i.f.v. de neerslag zodat geen verrieting optreedt, behoud van pionierende omstandigheden) 2) het gebruik van dicotylenbestrijders dient geweerd te worden	soorten kunnen kiemen uit zaadbank na inrichtingswerken (Zilte rus, kweldergrassen, Melkkruid)	Vriens et al. (2008); Zwaenepoel (2003); expertoordeel
aanvullende soorten	Blauw kweldergras (<i>Puccinellia fasciculata</i>), Zilte zegge (<i>Carex distans</i>), Heen (<i>Scirpus maritimus</i>)			
structuur				
horizontale structuur	structuurvariatie grasmatt, mozaïek van verschillende vegetatietypes met zoutplanten en tredplanten (of lijnvormig langs kreken/sloten) of open plekken voor kolonisatie	Het terugdringen van de successie door aanpassing van het beheer (geleidelijke overgang creëren, verhoging begrazingsintensiteit of gecombineerd beheer)	door over- of onderbegrazing kan een gebrek aan variatie in de vegetatiestructuur ontstaan	Vandenbussche et al. (2002c); Zwaenepoel et al. (2002); Van Uytvanck & Decler (2004); expertoordeel
microreliëf	pollen/trapgaten/zilte depressies	behoud van historisch permanent grasland, waar mogelijk terug herstel naar grasland rekening houdend met het originele (micro)reliëf		Vandenbussche et al. (2002c); Zwaenepoel et al. (2002); Van Uytvanck en Decler (2004); expertoordeel
verstoring				
overgang naar rbbmr	Riet (<i>Phragmites australis</i>)	Het begrazingsbeheer (begrazingsdruk en tijdstip) aanpassen, geen afsluiting langs slootrand die beweiding onmogelijk maakt	Bij het wegvallen van begrazing evolueren binnendijkse zilte vegetaties doorgaans naar heenvegetaties of rietvegetaties.	Zwaenepoel et al (2002); expertoordeel
overgang naar rbbzil	Fioringras (<i>Agrostis stolonifera</i>), Geknikte vossenstaart (<i>Alopecurus geniculatus</i>), Valse voszegge (<i>Carex cuprina</i>), Ruige zegge (<i>Carex hirta</i>)	het begrazingsbeheer (begrazingsdruk en tijdstip) aanpassen, geen afsluiting langs slootrand die beweiding onmogelijk maakt		Zwaenepoel et al (2002); expertoordeel

(1) door geleidelijke ontzilting kunnen binnendijkse zilte vegetaties evolueren naar zilverschoongrasland. Ook door afname van het aantal grazers of van de beweidingduur kan Fioringras of Geknikte vossenstaart dominant worden en het Zilverschoonverbond in de plaats komen

B. Beoordelingsmatrix							
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties	
habitatstructuur							
horizontale structuur	A: goed ontwikkelde structuur		B: goed ontwikkelde structuur		C: geen structuurvariatie, vertrappelde grasmat		Vandenbussche et al. (2002c); Zwaenepoel et al. (2002); expertoordeel
microreliëf	A: aanwezig		B: aanwezig		C: afwezig	De bodem van de zilte depressie mag vlak zijn.	Vandenbussche et al. (2002c); Zwaenepoel et al. (2002); expertoordeel
verstoring							
overgang naar rbbmr	A: < 70%		B: < 70%		C: ≥ 70%	In situatie C heb je al alle kenmerken van rbbmr in voldoende tot goede staat van instandhouding.	naar Brys et al. (2005); naar De Saeger et al. (2008b); naar Vandenbussche et al. (2002c); naar Hennekens et al. (2001); expertoordeel
overgang naar rbbzil	A: som van de bedekking grasachtigen uit het zilverschoonverbond ≤ som van de bedekking sleutelsoorten		B: som van de bedekking grasachtigen uit het zilverschoonverbond ≤ som van de bedekking sleutelsoorten		C: som van de bedekking grasachtigen uit het zilverschoonverbond > som van de bedekking sleutelsoorten	Situatie C bevat een hoog aandeel grasachtigen uit het zilverschoon-verbond. Die situatie wordt ook C beoordeeld bij rbbzil.	expertoordeel
vegetatie							
aantal sleutelsoorten	A: > 4		B: 2-4		C: < 2		expertoordeel
frequentie of bedekking sleutelsoorten	A: > frequent (excl. Heen)		B: = frequent (excl. Heen)		C: < frequent (excl. Heen)	Bij afname of wegvallen van begrazing kan Heen gaan domineren ten koste van de typische structuur- en soortenrijkdom van dit habitatype.	naar Zwaenepoel et al. (2002); naar Sterckx et al. (2007); expertoordeel
dominantie van 1 soort	A: Heen of Zulte bedekken < 70%		B: Heen of Zulte bedekken < 70%		C: Heen of Zulte bedekken ≥ 70%	Bij afname of wegvallen van begrazing kan Heen of Zulte gaan domineren ten koste van de typische structuur- en soortenrijkdom van dit habitatype.	naar Zwaenepoel et al. (2002); naar Sterckx et al. (2007); expertoordeel

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 30 ha	B: 5-30 ha	C: < 5 ha		Bal et al. (2001)

4. Kustduinen

T'jollyn F., Provoost S. en Thomaes A.

Wat betreft de Vlaamse kustduinen is er een grote expertise en zijn er uitgebreide gegevenssets beschikbaar. De fiches van de kustduinen zijn hierop dan ook grotendeels gebaseerd. De vermelding "expertoordeel" staat hier veelal voor een verwerking van ruwe ongepubliceerde data (bv. recente vegetatieopnames) om tot drempelwaarden te komen.

Bij bepaalde habitattypen in de duinen is bij de milieukarakteristieken overgegaan tot het omschrijven van de toestand `in woorden` om te benadrukken dat het hier om een indicatieve uitspraken gaat. Onderstaande tabel maakt het mogelijk deze formuleringen voor het deelcriterium zuurtegraad te duiden.

Tabel 4.1. Duiding van de terminologie gehanteerd bij het deelcriterium "pH" (naar Aggenbach et al. 1998).

	pH - waarde
basisch	> 7,5
neutraal	6,5 – 7,5
zwak zuur	5,5 – 6,5
matig zuur	4,5 – 5,5
zuur	< 4,5

Successie speelt een zeer belangrijke rol in deze vaak hoogdynamische habitattypes en leidt hier vaak tot overgang van het ene habitatype naar het andere. Zoals in § 2.3.2 geduid kan successie in hoogdynamische systemen dermate snel verlopen dat habitattypen uit een gebied kunnen verdwijnen. Zulke snelle successie kan daarenboven samenhangen met verstoringen, hier bv. het wegvallen van dynamiek door bepaalde ingrepen (zie in de fiches voor voorbeelden), zodat successie binnen deze habitatgroep ten volle mee in rekening gebracht wordt in de beoordeling.

Voorbeelden:

- fixatie van wandelend duin (2120) door vestiging van pioniersvegetatie en mossen zorgt voor de overgang naar mosduin en duingrasland (2130);
- verstruweling doet duingraslanden en duinheiden (2130 & 2150) evolueren naar duinstruwelen (2160);
- duinstruwelen (2160) evolueren naar duinbossen (2180) door verbossing.

Om de wandelende duinen op de strandwal (2120) te beoordelen werden twee matrices gemaakt, één om het vegetatieloos (> 90% open zand) stuifduin te beoordelen (enkel met criteria die kunnen beoordeeld worden zonder gebruik te maken van vegetatiekenmerken) en één om het helmduin te beoordelen (< 50%). Deze opdeling is nodig omdat beide vormen een normaal onderdeel zijn van dit habitatype, maar te sterk verschillen om te vatten met één beoordelingskader. Ogenscheinlijk is er dan geen beoordeling voor situaties met open zand tussen 50 en 90%. De reden hiertoe is dat zulke situaties enkel wijzen op een verkeerde afbakening van habitatvlekken: in zulke gevallen dienen de grotere vegetatieloze plekken afzonderlijk beschouwd en beoordeeld te worden.

De vastgelegde duinen met kruidvegetatie (duingraslanden, 2130) zijn opgesplitst in de subtypen 'kalkarme' (2130_had) en de 'kalkrijke duingraslanden' (2130_hd) (Decleer, 2007; De Saeger et al. 2008c), waarvoor afzonderlijke fiches gemaakt zijn.

Binnen de fiche van de kalkrijke duingraslanden is onderscheid gemaakt tussen 'kalkrijke mosduinen en pioniersgraslanden' en 'droog tot vochtig kalkrijk duingrasland'. Dit onderscheid komt in de fiches enkel tot uiting bij de beoordeling van de sleutelsoorten. Wanneer zowel soorten van 'kalkrijke mosduinen en

pioniersgraslanden' als van 'droog tot vochtig kalkrijk duingrasland' aanwezig zijn, duidt dit op een overgang tussen de twee types en worden alle vier de criteria (zie fiche) beoordeeld. In de andere gevallen worden enkel de overeenstemmende twee criteria in beschouwing genomen.

De fiche van de Atlantische vastgelegde ontkalkte duinen (2150) is voor de beoordeling van de structuur vergelijkbaar met de fiche van de psammofiele heide (heide van de binnenlandse duinen, 2310), omdat beide habitattypes onderhevig zijn aan gelijkaardige ecologische processen.

Voor de duinbossen (2180) is de fiche vergelijkbaar met deze van de mesofiele bossen in het binnenland. Hier zijn enkel de sleutelsoorten, de verstoringscriteria en het minimum structuurareaal aangepast aan de situatie in de duinen. De weinige broekbossen die voorkomen in de duinen worden getypeerd zoals in het binnenland (subtypen van het habitatype 91E0: bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior*) en bijgevolg met de overeenstemmende fiche beoordeeld.

Exoten en ingeburgerde boomsoorten (bv. Witte abeel) zijn voor duinbossen vaak structuurbepalend en kunnen niet zondermeer verwijderd worden zonder het bos kwijt te spelen. Duinbossen zijn steeds neofytenrijk. Via geleidelijke omzetting is omvorming naar meer streekeigen bos op lange termijn evenwel mogelijk. Vandaar dat het criterium 'overige exoten en ingeburgerde boomsoorten' bij dit habitatype minder streng beoordeeld wordt dan bij andere habitattypen.

Het habitatype 2190 'vochtige duinvalleien' omvat de typische duinpannen met kalkminnende vegetaties, maar ook alle vochtige tot natte habitats in de duinen (rietkragen, plassen, zeggenvegetaties,...). Voor typische duinpannen met kalkminnende vegetaties (2190_mp) is een afzonderlijke fiche ontwikkeld. De andere vegetaties horen eveneens tot het habitatype 2190, maar worden beoordeeld volgens de fiche van het habitatype of als regionaal belangrijk biotoop¹ waartoe ze zouden behoren mochten ze in het binnenland voorkomen (bv. habitatype eutrofe plas, 3150).

Voor volgende aspecten wordt naar de inleidende hoofdstukken verwezen:

- de meeste drempelwaarden zijn standaard (zie § 2.3);
- verbossing (zie § 2.3);
- voor het criterium "rijshout" (zie § 2.3.2 onder 'verbossing / verstruweling');
- oppervlaktecriterium 2110 (zie § 2.5.2).

Het criterium 'overbetreden' wordt enkel gebruikt bij duingraslanden (2130) en duinheide (2150). Dit komt omdat deze types zeer gevoelig zijn voor betreding. Daarenboven komt dit duidelijk tot uiting in de vegetatie door de aanwezigheid van typevreemde ruderaal soorten.

Sterke betreding is een algemeen verschijnsel in de Belgische duinen, maar sommige habitats zijn er minder aan onderhevig. Struweel bv. is vrij ontoegankelijk. Of het habitatype is er minder gevoelig voor (bv. open zand, dat toeneemt door betreding, is van nature aanwezig bij 2120, helmduin en 2110, embryonaal duin). In beide laatste gevallen heeft een sterke recreatiedruk wel invloed op de (broed)vogelstand, maar dat dient dan geëvalueerd te worden via de lokale staat van instandhouding van de vogels. In duinbos en (begraasde) duinvalleien is er vaak al een ruderaal element aanwezig, zodat ruderaal soorten daar niet typevreemd zijn; een sterke toename van zulke soorten wordt daar beoordeeld via verruiging.

¹ Zie begrippenlijst

Habitatype 2110: Embryonale wandelende duinen

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	zand				Klijn (1981); Ampe (1991); Rozema et al. (1985)
<i>zuurtegraad</i>	neutraal tot basisch				Klijn (1981); Ampe (1991); Rozema et al. (1985)
dynamiek					
<i>zandaanvoer</i>	aanwaskust	verstoring van het zandtransport	zachte kustverdediging (strandsuppletie) i.p.v. harde infrastructuurwerken.		
hydrologie					
<i>regime</i>	droog				Bakker et al. (1979); Martens & Walraevens (2009)
<i>saliniteit</i>	zilte invloed via salt-spray en/of incidentele overstroming				Rozema et al. (1983)
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	(matig) eutroof			Er is onvoldoende kennis over de invloed van atmosferische depositie aan de Vlaamse kust.	Rozema et al. (1983)

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaleitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage embryonaal duin	Biestarwegras (<i>Elymus farctus</i>)	vermijden dat vertrapping (of andere menselijke activiteiten) de vestiging van de typische soorten onmogelijk maakt.	deze indicator dient ruim gekarteerd te worden, het gaat niet om kleine vlekjes habitat maar om de hele strandzone vanaf hoogwaterlijn tot duinvoet.	T'jollyn et al. (2008)
soorten EU-rapportage vloedmerkvegetatie	Stekend loogkruid (<i>Salsola kali subsp. kali</i>), Zeeraket (<i>Cakile maritima</i>), Strandbiet (<i>Beta vulgaris subsp. maritima</i>), Kustmelde (<i>Atriplex glabriuscula</i>), Strandmelde (<i>Atriplex littoralis</i>)	vermijden dat vertrapping (of andere menselijke activiteiten) de vestiging van de typische soorten onmogelijk maakt.	deze indicator dient ruim gekarteerd te worden, het gaat niet om kleine vlekjes habitat maar om de hele strandzone vanaf hoogwaterlijn tot duinvoet.	T'jollyn et al. (2008)
structuur				
oppervlakte	oppervlakte begroeide delen			expertoordeel
dynamiek	zandverstuiving. Dit wordt vaak verhinderd door menselijke structuren.	wegnemen menselijke structuren	Embryonale duinen kunnen dikwijls direct of indirect ontstaan door toedoen van menselijke kunstwerken zoals rijshouthagen of strekdammen. Soms zijn fixerende artefacten (rijshout) nodig om een antwoord te bieden aan de hoge recreatiedruk. Hoewel ze spontane processen beperken, zorgen ze in zekere zin voor het behoud van de habitat.	Speybroeck et al. (2006, 2008a)
vorming vloedmerk	aanvoer organisch materiaal uit zee.	selectieve strandruiming invoeren in zones met 2110 als doel.	Rond het vloedmerk wordt zand geaccumuleerd. Bovendien bevinden zich in het vloedmerk nutriënten en zaden om een eerste vegetatiefase met vloedmerkflora mogelijk te maken.	Lee & Ignaciuk (1985)
storingsindicatoren				
recreatie	overbetreding door recreatie	vermijden van vertrapping door regulering betredingsdruk	Een hoge betredingsdruk verhindert het ontwikkelen van vegetaties.	expertoordeel

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium		Goede / voldoende staat	Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur					
oppervlakte	A: begroeide delen > 500 m ² B: begroeide delen 100-500 m ²		C: begroeide delen < 100 m ²	komt vaak lineair voor en kan dus goed ontwikkeld zijn op kleine oppervlakte	expertoordeel
dynamiek	A: spontane verstuiwing niet beïnvloed door menselijke structuren.	B: wel spontane verstuiwing, maar menselijke structuren aanwezig.	C: verstuiwing beperkt, menselijke structuren aanwezig.		Speybroeck et al. (2008a)
vorming vloedmerk	A: organisch materiaal aanwezig	B: organisch materiaal aanwezig	C: geen organisch materiaal aanwezig		Lee & Ignaciuk (1985)
vegetatie					
aantal sleutelsoorten	A: Biestarwegras (<i>Elymus farcus</i>) minstens lokaal abundant en vloedmerkvegetatie frequent.	B: Biestarwegras (<i>Elymus farcus</i>) minstens lokaal abundant en vloedmerkvegetatie minstens sporadisch.	C: Biestarwegras (<i>Elymus farcus</i>) minstens sporadisch aanwezig en geen vloedmerkvegetatie.	Zonder Biestarwegras is dit niet meer het habitatype 2110 (De Saeger et al. 2008).	expertoordeel

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
<i>oppervlakte natuurdoeltypen Nederland</i>	> 500 ha	5-500 ha	< 5 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 2120: Wandelende duinen op de strandwal met *Ammophila arenaria* (witte duinen)**Toelichting: Variant helmduin: < 50 % open zand (zie inleidende tekst bij de duinen i.v.m. aandeel open zand tussen 50 & 90%)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
textuur	humusarm, kalkrijk zand				Klijn (1981); Ampe (1991); Rozema et al. (1985)
zuurtegraad	neutraal tot basisch				
dynamiek					
zandverstuiving		Verstuiving wordt verhinderd door puin & infrastructuur (verharde wegen, leidingen,...)	verwijderen puin en infrastructuur		Arens et al. (2007); Declercq & De Moor (1996)
hydrologie					
regime	droog				Bakker et al. (1979); Martens & Walraevens (2009)
saliniteit	zilte invloed (salt spray)				
nutriënten					
voedselrijkdom	mesotroof tot zwak eutroof	Aanrijking leidt tot verruiging en/of vergrassing	indien mogelijk bron van aanrijking opheffen (tuinafval, uitwerpselen van honden & paarden...)	(1), (2)	Provoost (2004c)

(1) Door ontbinding van afgestorven helmpollen komen lokaal van nature vrij voedselrijke situaties voor (met bv. Akkerdistel als indicator)

(2) Er is onvoldoende kennis over de invloed van atmosferische depositie aan de Vlaamse kust

Vegetatie- en structuurkarakteristieken					
Criterium	Beschrijving		Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
sleutelsoorten van het binnenduin					
algemene soorten	Helm (<i>Ammophila arenaria</i>), Duinzwenkgras (<i>Festuca juncifolia</i>)				T'jollyn et al. (2008)
aanvullende soorten	Scheve hoornbloem (<i>Cerastium diffusum</i>)				
sleutelsoorten van de zeereep					
algemene soorten	Helm (<i>Ammophila arenaria</i>), Duinzwenkgras (<i>Festuca juncifolia</i>)				T'jollyn et al. (2008)
enkel voorkomend in de zeereep	Blauwe zeedistel (<i>Eryngium maritimum</i>), Zeewolfsmelk (<i>Euphorbia paralias</i>), Zeewinde (<i>Calystegia soldanella</i>)				
aanvullende soorten	Scheve hoornbloem (<i>Cerastium diffusum</i>)				
Structuur					
horizontale structuur	afwisseling van naakte bodem met pollen helm (<i>Ammophila arenaria</i>): fijnmazig of grof (afwisseling van grote vlekken begroeid en onbegroeid of grotendeels dichtgegroeid)		indien te weinig Helm door overbetreding: zonerings van recreatie Indien volledige fixatie: zandverstuiving activeren door afplaggen, vergraven,...	Helm kan alleen gedeien bij continue overstuiving met vers zand. Actieve verstuiving is cruciaal voor duurzame instandhouding van dit habitattype	Van der Putten & Peters (1997)

naakte bodem	open zand	indien te weinig Helm door overbetreding: zonering van recreatie Indien volledige fixatie: zandverstuiving activeren door afplaggen, vergraven,...		expertoordeel
dynamiek	zandverstuiving. Deze wordt vaak verhinderd door menselijke structuren.	indien te weinig Helm door overbetreding: zonering van recreatie. Indien volledige fixatie: zandverstuiving activeren door afplaggen, vergraven,...		Speybroeck et al. (2008a)
moslaag	bedekking mossoorten van jonge mosduinen Gewoon purpersteeltje (<i>Ceratodon purpureus</i>), Groot duinsterretje (<i>Syntrichia ruraliformis</i>), Bleek dikkopmos (<i>Brachythecium albicans</i>)	indien te weinig Helm door overbetreding: zonering van recreatie. Indien volledige fixatie: zandverstuiving activeren door afplaggen, vergraven,...	1. Gefixeerd helmduin vormt overgang naar 2130_hd. 2. Duinsnavelmos (<i>Rhynchostegium megapolitanum</i>) is een kenmerkend mos van helmpollen met veel strooisel en is geen indicator voor verregaande fixatie.	expertoordeel
kruidlaag	soorten van pionierduingraslanden Zandzegge (<i>Carex arenaria</i>), Zandmuur (<i>Arenaria serpyllifolia</i>), Gewoon biggenkruid (<i>Hypochaeris radicata</i>), Kleine leeuwentand (<i>Leontodon saxatilis</i>), Gewone hoornbloem (<i>Cerastium fontanum</i>), Zanddoddengras (<i>Phleum arenarium</i>), Muurpeper (<i>Sedum acre</i>), Klein streepzaad (<i>Crepis capillaris</i>), Zandhoornbloem (<i>Cerastium semidecandrum</i>)	indien te weinig Helm door overbetreding: zonering van recreatie. Indien volledige fixatie: zandverstuiving activeren door afplaggen, vergraven,...	Gefixeerd helmduin vormt overgang naar 2130_hd	expertoordeel
storingsindicatoren				
vergrassing	alle grassen uitgezonderd Duinzwenkgras (<i>Festuca juncifolia</i>)	Beheer: plaggen vergraven, ...	Treedt op bij verregaande fixatie. Begrazing en maaien leidt tot ontwikkeling duingrasland en niet tot herstel van helmduin.	expertoordeel
verruiging	Dauwbraam (<i>Rubus caesius</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Akkerdistel (<i>Cirsium arvense</i>)			
rijshout		verwijderen rijshout	Opschietend rijshout veroorzaakt extra fixatie door wortelgroei en aanrijking door bladval.	expertoordeel
exoten	Smal vlieszaad (<i>Corispermum leptopterum</i>), Bezemkruiskruid (<i>Senecio inaequidens</i>), Canadese fijnstraal (<i>Conyza canadensis</i>)	Beheer: plaggen vergraven, ...		expertoordeel

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
horizontale structuur	A : fijnmazige afwisseling van naakte bodem met pollen Helm (<i>Ammophila arenaria</i>)	B: fijnmazige afwisseling van naakte bodem met pollen Helm (<i>Ammophila arenaria</i>)	C: afwisseling van grote vlekken begroeid en onbegroeid of grotendeels dichtgegroeid		expertoordeel	
naakte bodem	A: 10-50%	B: 10-50%	C: < 10%	Als > 50% naakte bodem, pas beoordelingstabel 2120_stuifduin toe.	expertoordeel	
dynamiek	A: spontane verstuiwing niet beïnvloed door menselijke structuren	B: wel spontane verstuiwing, maar menselijke structuren aanwezig	C: spontane verstuiwing beperkt, menselijke structuren aanwezig			
moslaag	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		expertoordeel	
kruidlaag	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		expertoordeel	
verstoring						
vergrast	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30 %		expertoordeel	
verruigd	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		expertoordeel	
rijshout	A: < 5%	B: ≥ 5 en < 10%	C: ≥ 10 %	De bedekking wordt ingeschat.	expertoordeel	
exoten	A: < 1%	B: ≥ 1 en < 10%	C: ≥ 10 %		expertoordeel	
vegetatie						
sleutelsoorten van het binnenduin	A: Helm + 1 andere sleutelsoort minimum occasioneel aanwezig	B: Helm + 1 andere sleutelsoort minimum occasioneel aanwezig	C: enkel Helm		expertoordeel	
sleutelsoorten van de zeereep	A: Helm+ > 1 andere sleutelsoort minimum occasioneel aanwezig	B: Helm + 1 andere sleutelsoort minimum occasioneel aanwezig	C: enkel Helm		expertoordeel	

C. Faunakaracteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradende staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	> 500 ha	5-500 ha	< 5 ha		Bal et al. (2001)

Habitatype 2120: Wandelende duinen op de strandwal met *Ammophila arenaria* (witte duinen)**Toelichting: variant vegetatieloos stuifduin : > 90 % open zand (zie inleidende tekst bij de duinen i.v.m. aandeel open zand tussen 50 & 90%)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
textuur	humusarm zand				Klijn (1981); Ampe (1991); Rozema et al. (1985)
zuurtegraad	zwak zuur tot basisch				
dynamiek					
zandverstuiving		Verstuiving wordt verhinderd door puin en infrastructuur (verharde wegen, leidingen,...)	verwijderen puin en infrastructuur		Arens et al. (2007); Declercq & De Moor (1996)
hydrologie					
regime	droog				Bakker et al. (1979); Martens & Walraevens (2009)
nutriënten					
voedselrijkdom	mesotroof tot zwak eutroof			Er is onvoldoende kennis over de invloed van atmosferische depositie aan de Vlaamse kust.	Provoost (2004c)

Vegetatie- en structuurkarakteristieken					
Criterium	Beschrijving		Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
structuur					
dynamiek	zandverstuiving. Dit wordt vaak verhinderd door menselijke structuren.				Speybroeck et al. (2008a)
storingsindicatoren					
rijshout			verwijderen rijshout	Opschietend rijshout veroorzaakt extra fixatie door wortelgroei en aanrijking door bladval.	Speybroeck et al. (2006)

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
dynamiek	A: spontane verstuing niet beïnvloed door menselijke structuren	B: wel spontane verstuing, maar menselijke structuren aanwezig	C: spontane verstuing beperkt, menselijke structuren aanwezig			Speybroeck et al. (2008a); Van der Putten & Peters (1997)
verstoring						
rijshout	A: < 5%	B: ≥ 5 en < 10%	C: ≥ 10 %	De bedekking wordt ingeschat.		expertoordeel

C. Faunakaracteristieken –en beoordeling					
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen
<i>oppervlakte natuurdoeltypen Nederland</i>	> 500 ha	5-500 ha	< 5 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 2130: Vastgelegde duinen met kruidvegetatie (grijze duinen)**Subtype: duingraslanden van kalkarme milieus (2130_had)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
textuur	zand				Provoost et al. (2004c)
profiel	geen profiel tot vorming van een dunne A-horizont (max. 15 cm)	overbetreding die tot verstuiwing leidt	overbetreding tegengaan (zonering van recreatie)	sterke toename verstuiwing kan leiden tot evolutie naar 2120, maar geringe verstuiwing is wenselijk	
zuurtegraad	matig zuur tot zuur				
hydrologie					
regime	vochtig tot droog	verdroging van de vochtige varianten	herstel geschikte hydrologie	1.in groeiseizoen wortelzone niet in bereik van grondwater Tafel 2. Bij verdroging kan weliswaar een droge variant ontstaan die ook in goede SVI kan verkeren, maar het leidt tot een beperking van de natuurlijke variabiliteit van het type.	Provoost et al. (2004c)
nutriënten					
voedselrijkdom	oligotroof tot zwak eutroof	aanrijking met als gevolg verzuuring & vergrassing	indien mogelijk bron van aanrijking opheffen (tuinafval, uitwerpselen van honden & paarden...)	er is onvoldoende kennis over de invloed van atmosferische depositie aan de Vlaamse kust	Provoost et al. (2004c)

Vegetatie- en structuurkarakteristieken					
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties	
sleutelsoorten					
soorten EU-rapportage	Schapenzuring (<i>Rumex acetosella</i>), Klein tasjeskruid (<i>Teesdalia nudicaulis</i>), Onderaardse klaver (<i>Trifolium subterraneum</i>), Buntgras (<i>Corynephorus canescens</i>).		(1)	T'jollyn et al. (2008)	
aanvullende soorten	Klein vogelpootje (<i>Ornithopus perpusillus</i>), Zandblauwtje (<i>Jasione montana</i>), Fijn schapengras (<i>Festuca filiformis</i>), Viltganzerik (<i>Potentilla argentea</i>), Overblijvende hardbloem (<i>Scleranthus perennis</i>), Echt zandhaarmos (<i>Polytrichum juniperinum</i>), Zandbisschopsnuts (<i>Racomitrium canescens</i>), <i>Cladonia foliacea</i> , <i>Cladina arbuscula</i> , <i>Cladina portentosa</i> , Ruig haarmos (<i>Polytrichum piliferum</i>), Gewoon gaffeltandmos (<i>Dicranum scoparium</i>), <i>Cetraria aculeata</i> .		(1)	Van Landuyt et al. (2004)	
storingsindicatoren					
vergrassing/verbraming	Glanshaver (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Gewoon struisriet (<i>Calamagrostis epigejos</i>), Strandkweek (<i>Elymus athericus</i>), Dauwbraam (<i>Rubus caesius</i>), Zandzegge (<i>Carex arenaria</i>)	beheren: begrazing, maaien		Provoost et al. (2004a); Kooijman et al. (1996)	
verzuiging	Akkerdistel (<i>Cirsium arvense</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Hondsdraf (<i>Glechoma hederacea</i>), Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>), Koninginnenkruid (<i>Eupatorium cannabinum</i>)	beheren: begrazing, maaien		expertoordeel	

<i>verboest/verstruweeld</i>	alle struweel- en bossoorten	beheren: struweel kappen met nabeheer (begrazing/maaïen)	(2)	Leten et al. (2005); Provoost et al. (2004a en 2004b); van Til et al. (2002)
<i>invasieve exoten</i>	Grijs kronkelsteeltje (<i>Campylopus introflexus</i>)	verhogen dynamiek (reactiveren stuifzand)	Is enkel een probleem bij droog ontkaalkt duingrasland.	Hoffmann et al. (2004)
<i>overbetreding</i>	bedekking ruderalen en tredplanten (incl. uitwerpselen honden)			
<i>tredplanten</i>	Grote leeuwenklauw (<i>Aphanes arvensis</i>), Kleine leeuwenklauw (<i>Aphanes inexpectata</i>), Grote weegbree (<i>Plantago major</i>), Hertshoornweegbree (<i>Plantago coronopus</i>), Straatgras (<i>Poa annua</i>), Varkensgras (<i>Polygonum aviculare</i>), Rood guichelheil (<i>Anagallis arvensis. subsp. arvensis</i>)	voorkomen van overbetreding door recreanten en overbezetting van vee		expertoordeel

(1) 1. De vegetatiesamenstelling wordt beïnvloed door bodemvochtigheid (reliëf en hydrologie), zuurtegraad, ontwikkelingsduur, (micro-)klimaat en beheer; individuele sites zullen verschillende patronen en verspreiding van vegetatietypes hebben.

2. De gemiddelde hoogte van de vegetatie is functie van de soortensamenstelling, waarbij de sleutelsoorten doorgaans laagblijvend zijn en vele storingsindicatoren hoger opgroeien. Dit impliceert dat een goed ontwikkelde vegetatie doorgaans een gemiddelde hoogte heeft van < 20 cm, een voldoende tussen 20 & 30 cm en bij een hoog aandeel storingsindicatoren (ontwikkelingsgraad C) > 30 cm. Om deze informatie evenwel niet dubbel in rekening te brengen wordt het niet toegevoegd aan de beoordelingsmatrix.

(2) Struweel kan een wezenlijk onderdeel van dit habitattype zijn maar dan is de verspreiding ervan beperkt door lichte verstuing, begrazing of (ander) natuurtechnisch beheer.

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium		Goede / voldoende staat	Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
verstoring					
<i>vergrast/verbraamd</i>	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		Provoost et al. (2004a); Kooijman et al. (1996)
<i>verruigd</i>	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%	sporadisch op konijnenlatrines, langs paden,	expertoordeel
<i>verboest/verstruweeld</i>	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		Leten et al. (2005); Provoost et al. (2004a en 2004b); Van Til et al. (2002)
<i>invasieve exoten</i>	A: = 0 %	B: < 10 %	C: ≥ 10 %		Hoffmann et al. (2004)
<i>overbetreden</i>	A: < 5 %	B: 5-50%	C: > 50%		expertoordeel
vegetatie					
<i>aantal sleutelsoorten</i>	A: > 10	B: 4-10	C: < 4		expertoordeel
<i>frequentie of totale bedekking sleutelsoorten</i>	A: > frequent	B: frequent	C: < frequent		expertoordeel

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling				
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradende staat	Opmerkingen
<i>oppervlakte natuurdoeltypen Nederland</i>	> 50 ha	5-50 ha	< 5 ha	Bal et al. (2001)

Habitattype 2130: Vastgelegde duinen met kruidvegetatie (grijze duinen)**Subtype: duingraslanden van kalkrijke milieus (2130_hd)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	zand				Klijn (1981); Ampe (1991)
<i>profiel</i>	geen profiel tot aanwezigheid van een dunne A-horizont (max. 15 cm)	overbetreding die tot verstuing leidt	overbetreding tegengaan (zonering van recreatie)	sterke toename verstuing kan leiden tot evolutie naar 2120, maar geringe verstuing is wenselijk	
<i>zuurtegraad</i>	basisch				Rozema et al. (1985)
hydrologie					
<i>regime</i>	vochtig tot droog	verdroging van de vochtige varianten	herstel geschikte hydrologie	1.in groeiseizoen wortelzone niet in bereik van grondwaterafval 2. Bij verdroging kan weliswaar een droge variant ontstaan die ook in goede SVI kan verkeren, maar het leidt tot een beperking van de natuurlijke variabiliteit van het type.	Bakker et al. (1979); Martens & Walraevens (2009)
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	oligotroof tot zwak eutroof	aanrijking met als gevolg verruiging & vergrassing	indien mogelijk bron van aanrijking opheffen (tuinafval, uitwerpselen van honden & paarden...)	Er is onvoldoende kennis over de invloed van atmosferische depositie aan de Vlaamse kust.	Provoost et al. (2004a); Kooijman et al. (1996); Veer & Kooijman (1997)

Vegetatie- en structuurkarakteristieken					
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties	
kwaliteitsindicatoren					
sleutelsoorten van kalkrijke mosduinen en pionierduingraslanden					
<i>soorten EU-rapportage</i>	Zanddodengras (<i>Phleum arenarium</i>), Kleverige reigersbek (<i>Erodium lebelii</i>), Ruw vergeet-mij-nietje (<i>Myosotis ramosissima</i>), Kruipe stalkruid (<i>Ononis repens</i>), Zandhoornbloem (<i>Cerastium semidecandrum</i>), Duinfakkelgras (<i>Koeleria albens</i>)		(1)		T'jollyn et al. (2008)
<i>aanvullende soorten</i>	Groot klauwtjesmos (<i>Hypnum lacunosum</i>), Bleek dikkopmos (<i>Brachythecium albicans</i>), Duinkronkelbladmos (<i>Tortella flavovirens</i>), Groot duinsterretje (<i>Syntrichia ruraliformis</i>), Gewoon purpersteeltje (<i>Ceratodon purpureus</i>), <i>Cladonia furcata</i> .				Van Landuyt et al. (2004)
sleutelsoorten van droog tot vochtig kalkrijk duingrasland					
<i>soorten EU-rapportage</i>	Geel walstro (<i>Galium verum</i>), Grote tijm (<i>Thymus pulegioides</i>), Geel zonneroosje (<i>Helianthemum nummularium</i>), Liggend bergglas (<i>Thesium humifusum</i>), Nachtsilene (<i>Silene nutans</i>), Walstrobremraap (<i>Orobancha caryophyllacea</i>), Kalkbedstro (<i>Asperula cynanchica</i>), Zachte haver (<i>Avenula pubescens</i>), Voorjaarsganzerik (<i>Potentilla neumanniana</i>)				T'jollyn et al. (2008)
<i>aanvullende soorten</i>	Boompjesmos (<i>Climacium dendroides</i>)				Van Landuyt et al. (2004)

storingsindicatoren				
vergrassing/verbraming	Glanshaver (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Gewoon struisriet (<i>Calamagrostis epigejos</i>), Strandkweek (<i>Elymus athericus</i>), Dauwbraam (<i>Rubus caesius</i>), Zandzegge (<i>Carex arenaria</i>).	beheren: begrazing, maaien		Provoost et al. (2004a); Kooijman et al. (1996)
verruiging	Akkerdistel (<i>Cirsium arvense</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Hondsdraf (<i>Glechoma hederacea</i>), Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>), Koninginnenkruid (<i>Eupatorium cannabinum</i>)	beheren: begrazing, maaien		expertoordeel
verbossing/verstruweling	alle struik- en boomsoorten	beheren: struweel kappen met nabeheer (begrazing/maaien)	Struweel kan een wezenlijk onderdeel van dit habitatype zijn maar dan is de verspreiding ervan beperkt door lichte verstuiwing, begrazing of (ander) natuurtechnisch beheer.	Leten et al. (2005); Provoost et al. (2004a en 2004b); van Til et al. (2002)
overbetreding	bedekking ruderalen & tredplanten (incl. uitwerpselen honden)			
tredplanten	Grote leeuwenklauw (<i>Aphanes arvensis</i>), Kleine leeuwenklauw (<i>Aphanes inexpectata</i>), Rood en blauw guichelheil (<i>Anagallis arvensis</i>), Grote weegbree (<i>Plantago major</i>), Hertshoornweegbree (<i>Plantago coronopus</i>), Straatgras (<i>Poa annua</i>), Varkensgras (<i>Polygonum aviculare</i>)	voorkomen van overbetreding door recreanten en overbezetting van vee		expertoordeel

- (1) 1. De vegetatiesamenstelling wordt beïnvloed door bodemvochtigheid (reliëf en hydrologie), zuurtegraad, ontwikkelingsduur, (micro-)klimaat en beheer; individuele sites zullen verschillende patronen en verspreiding van vegetatietypes hebben.
2. De gemiddelde hoogte van de vegetatie is functie van de soortensamenstelling, waarbij de sleutelsoorten doorgaans laagblijvend zijn en vele storingsindicatoren hoger opgroeien. Dit impliceert dat een goed ontwikkelde vegetatie een gemiddelde hoogte heeft van < 20 cm, een voldoende 20-30 cm en bij een hoog aandeel storingsindicatoren (ontwikkelingsgraad C) > 30 cm. Om deze informatie evenwel niet dubbel in rekening te brengen wordt het niet toegevoegd aan de beoordelingsmatrix.

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium		Goede / voldoende staat	Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
verstoring					
vergrast/verbraamd	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		Provoost et al. (2004a); Kooijman et al. (1996); Veer & Kooijman (1997)
verruigd	A: < 10 %	B: 10-30%	C: > 30%	sporadisch op konijnenlatrines, langs paden,	
verbost/verstruweeld	A: < 10 %	B: 10-30%	C: > 30%		Leten et al. (2005); Provoost et al. (2004a en 2004b); Van Til et al. (2002)
overbetreden	A: < 5 %	B: 5-50%	C: > 50%		expertoordeel
vegetatie					
sleutelsoorten van het kalkrijk mosduin en pioniersduingrasland	A: > 7	B: 4-7	C: < 4		expertoordeel
frequentie of totale bedekking sleutelsoorten	A: > frequent	B: frequent	C: < frequent		expertoordeel
sleutelsoorten van het droog tot vochtig kalkrijk duingrasland	A: > 5	B: 4-5	C: < 4		expertoordeel
frequentie of totale bedekking sleutelsoorten	A: > frequent	B: frequent	C: < frequent		expertoordeel

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Criterium		Goede / voldoende staat	Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	> 50 ha	5-50 ha	< 5 ha		Bal et al. (2001)

Habitatype 2150: Atlantische vastgelegde ontkalkte duinen (*Calluno-Ulicetae*)

A. Habitatkarakteristieken					
Milieu-karakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	zand				Klijn (1981); Ampe (1991)
<i>profiel</i>	geen tot vorming dunne A-horizont (max. ca 15 cm)	overbetreding die leidt tot verstuiving	overbetreding tegengaan		
<i>kalkgehalte</i>	oppervlakkig tot diep ontkalkte bodem			Deze voorwaarde impliceert een (eeuwen)lange kalkuitloging van de bodem.	Rozema et al. 1985
<i>zuurtegraad</i>	zwak zuur tot zuur				Rozema et al. 1985
hydrologie					
<i>regime</i>	droog tot vochtig	verdroging van de vochtige varianten	herstel geschikte hydrologie	Bij verdroging kan weliswaar een droge variant ontstaan die ook in goede SVI kan verkeren, maar het leidt tot een beperking van de natuurlijke variabiliteit van het type.	Bakker et al. 1979; Martens & Walraevens 2009
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	oligotroof tot mesotroof, humusaccumulatie beperkt	stikstofaanrijking door mineralisatie van verstoorde bodem leidt tot vergrassing en/of verzuuring	extensivering begrazing, maaien; eventueel plaggen	Er is onvoldoende kennis over de invloed van atmosferische depositie aan de Vlaamse kust.	Kooijman et al. 1998

Vegetatie- en structuurkarakteristieken					
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties	
kwaleitsindicatoren					
sleutelsoorten					
<i>soorten EU-rapportage</i>	Struikhei (<i>Calluna vulgaris</i>), Buntgras (<i>Corynephorus canescens</i>), Schapenzuring (<i>Rumex acetosella</i>), Klein tasjeskruid (<i>Teesdalia nudicaulis</i>), Ruig haarmos (<i>Polytrichum piliferum</i>), Echt zandhaarmos (<i>Polytrichum juniperinum</i>), Gewoon gaffeltandmos (<i>Dicranum scoparium</i>)			Het voorkomen van dit habitatype is aan onze kust sterk beperkt; enkel in de oude duinen van Bredene - De Haan (D'Heye) en Westende (Schuddebeurze) komen nog relictten voor.	T'jollyn et al. 2008
<i>aanvullende soorten</i>	<i>Cladonia foliacea</i> , <i>Cladonia arbuscula</i> , <i>Cetraria aculeata</i> , <i>Cladonia portentosa</i> , Onderaardse klaver (<i>Trifolium subterraneum</i>), Klein vogelpootje (<i>Ornithopus perpusillus</i>), Zandblauwtje (<i>Jasione montana</i>), Viltganzerik (<i>Potentilla argentea</i>), Overblijvende hardbloem (<i>Scleranthus perennis</i>), Fijn schapengras (<i>Festuca filiformis</i>), Zandbisschopsmuts (<i>Racomitrium canescens</i>)				Van Landuyt et al. 2004; Hoffman et al. 2004

structuur				
<i>ouderdomsstructuur</i> <i>Struikhei</i>	pioniersstadium, ontwikkelingsstadium, climaxstadium, degeneratiestadium		(1)	Vandenbussche et al. 2002a; De Blust 2004; Ministerium UNLV 2004; JNNC 2004
<i>dwergruiken</i>	Struikhei (<i>Calluna vulgaris</i>)			Søgaard 2007; Vandenbussche et al. 2002a
<i>horizontale structuur</i>	grasplekken, alleenstaande bomen of kleine boomgroepen, open zandbodem, open mostapijten, open korstmossbegroeiingen, bremstruwelen		(1)	Vandenbussche et al. 2002a; Søgaard 2007; Ministerium UNLV 2004
storingsindicatoren				
<i>verruiging</i>	Akkerdistel (<i>Cirsium arvense</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Hondsdraf (<i>Glechoma hederacea</i>), Vogelmuur (<i>Stellaria media subsp. media</i>)	Beheer: begrazen, maaien en/of plaggen	door eutrofiëring	expertoordeel
<i>vergrassing</i>	Zandzegge (<i>Carex arenaria</i>), Gewoon struisriet (<i>Calamagrostis epigejos</i>), <i>Festuca rubra</i> groep	Beheer: begrazen, maaien en/of plaggen	door uitblijven van beheer	Kooijman et al. 1996
<i>verboest/verstruweeld</i>	alle struik- en boomsoorten	beheren: struweel kappen met nabeheer (begrazing/maaien)		Leten et al. 2005; Provoost et al. 2004b;
<i>overbetreding</i>	bedekking ruderalen & tredplanten (incl. uitwerpselen honden)			
<i>tredplanten</i>	Grote leeuwenklauw (<i>Aphanes arvensis</i>), Kleine leeuwenklauw (<i>Aphanes inexpectata</i>), Rood en blauw guichelheil (<i>Anagallis arvensis</i>), Grote weegbree (<i>Plantago major</i>), Hertshoornweegbree (<i>Plantago coronopus</i>), Straatgras (<i>Poa annua</i>), Varkensgras (<i>Polygonum aviculare</i>)	voorkomen van overbetreding door recreanten & overbezetting van vee		expertoordeel
<i>invasieve exoten</i>	Grijs kronkelsteeltje (<i>Campylopus introflexus</i>)	verhogen dynamiek (reactiveren stuifzand)		Bakker et al. 2003; Zwaenepoel et al. 2002

(1) Deze criteria moeten gezien worden in de context van potentieel goed ontwikkelde vormen van dit habitattype. Door het beperkt voorkomen van dit habitattype in Vlaanderen zal op korte termijn voor deze criteria geen goede SVI kunnen behaald worden.

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
ouderdomsstructuur	A: alle stadia aanwezig	B: 2 tot 3 stadia aanwezig	C: slechts 1 stadium aanwezig		Ministerium UNLV 2004; JNNC 2004; naar Ministerie van LNV 2006	
Struikhei						
dwergstruiken	A: ≥ codominant	B: ≥ codominant	C: < codominant		Ministerie van LNV 2006	
horizontale structuur	A: minimaal 5 stadia ≥ occasioneel aanwezig	B: 3 tot 4 stadia ≥ occasioneel aanwezig	C: ≤ 2 stadia ≥ occasioneel aanwezig		Ministerium UNLV 2004; expertoordeel	
verstoring						
verruigd	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%	bepikt tot konijnenlatrines, lokaal langs paden.	expertoordeel	
vergrast	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		Kooijman et al. 1996	
verboft/verstruweeld	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		Leten et al. 2005; Provoost et al. 2004b	
overbetreden	A: < 5%	B: 5-50%	C: > 50%		expertoordeel	
invasieve exoten	A: = 0 %	B: < 10 %	C: ≥ 10 %		JNNC 2004; Søgaard 2007	
vegetatie						
aantal sleutelsoorten	A: > 10 excl. Struikhei	B: 4-10 excl. Struikhei	C: < 4 excl. Struikhei		expertoordeel	
frequentie of totale bedekking sleutelsoorten	A: > frequent excl. Struikhei	B: = frequent excl.Struikhei	C: < frequent excl.Struikhei		expertoordeel	

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	> 50 ha	5-50 ha	< 5 ha			Bal et al. (2001)

Habitattype 2160: Duinen met *Hippophae rhamnoides*

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	zand				Klijn 1981; Ampe 1991
<i>zuurtegraad</i>	zwak zuur tot basisch				Rozema et al. 1985
hydrologie					
<i>regime</i>	droog tot nat	verdroging van de vochtige tot natte varianten	herstel geschikte hydrologie	(1)	Bakker et al. 1979; Martens & Walraevens 2009
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	(mesotroof) eutroof			(2)	Provoost 2004c; Hoffmann et al. 2004

(1) Bij verdroging kan weliswaar een droge variant ontstaan die ook in goed SVI kan verkeren, maar het leidt tot een beperking van de natuurlijke variabiliteit van het type.

(2) Er is onvoldoende kennis over de invloed van atmosferische depositie aan de Vlaamse kust; mogelijk schadelijk voor de typische korstmossen-gemeenschappen.

Vegetatie- en structuurkarakteristieken					
Criterium	Beschrijving		Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren					
sleutelsoorten					
<i>soorten EU-rapportage</i>	Duindoorn (<i>Hippophae rhamnoides</i>), Wilde liguster (<i>Ligustrum vulgare</i>), Hondсроos s.l. (<i>Rosa canina</i> s.l.), Egelantier (<i>Rosa rubiginosa</i>), Viltroos (<i>Rosa tomentosa</i>), Wegedoor (<i>Rhamnus cathartica</i>), Eenstijlige meidoorn (<i>Crataegus monogyna</i>), Sleedoor (<i>Prunus spinosa</i>), Kruisbes (<i>Ribes uva-crispa</i>), Kruiwilg (<i>Salix repens</i>), Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>), Heggenrank (<i>Bryonia dioica</i>), Glad parelzaad (<i>Lithospermum officinale</i>), Fijne kervel (<i>Anthriscus caucalis</i>), Duinvogelmuur (<i>Stellaria pallida</i>)			1. soortenrijkdom afhankelijk van de landschapspositie van het struweel: dichter bij de zeereep zijn ze minder soortenrijk; 2. soortenrijke struwelen kunnen nog vele andere struiksoorten herbergen	T'jollyn et al. 2008
<i>aanvullende soorten</i>	Zwaluwtong (<i>Fallopia convolvulus</i>), Heggenduizendknoop (<i>Fallopia dumetorum</i>), Rode ribes (<i>Ribes sanguineum</i>), Zwarte bes (<i>Ribes nigrum</i>)				Van Landuyt et al. 2004
structuur					
<i>horizontale structuur</i>	opgaand struweel, laag struweel, open plekken				expertoordeel
	ouderdomsstructuur: pioniersstadium, ontwikkelingsstadium, climaxstadium, degeneratiestadium				expertoordeel
storingsindicatoren					
<i>verbossing</i>	alle boomsoorten		beheer: kappen		expertoordeel
<i>invasieve exoten</i>	Mahonia (<i>Mahonia aquifolium</i>), Amerikaanse vogelkers (<i>Prunus serotina</i>), Hemelboom (<i>Ailanthus altissima</i>) (Swingle)		bestrijden exoten: kappen, uitgraven, ...		Provoost & Bonte 2004
<i>overige exoten</i>	Sneeuwbes (<i>Symphoricarpos albus</i>), Alpenbes (<i>Ribes alpinum</i>), Gele ribes (<i>Ribes odoratum</i>), Rode ribes (<i>Ribes sanguineum</i>), Noordse aalbes (<i>Ribes spicatum</i>), Boksdoo (<i>Lycium barbarum</i>), Tamarisk (G) (<i>Tamarix</i>), Chinese bruidssluier (<i>Fallopia auberti</i>), olijfwilg (G) (<i>Elaeagnus</i>)				Provoost & Bonte 2004

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium		Goede / voldoende staat	Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur					
horizontale structuur	A: alle structuurelementen minstens 20% bedekking	B: > 60% éénvormig struweel met verspreid open plekken	C: 100% eenvormig struweel zonder open plekken		expertoordeel
ouderdomsstructuur	A: alle stadia > occasioneel aanwezig	B: 2 of 3 stadia aanwezig	C: slechts één stadium aanwezig		expertoordeel
verstoring					
verboest	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		Expertoordeel
invasieve exoten	A: = 0 %	B: < 10 %	C: ≥ 10 %		Provoost & Bonte 2004
overige exoten	A: < 1%	B: 1-10%	C: > 10%		Provoost & Bonte 2004
vegetatie					
aantal sleutelsoorten	A: > 10	B: 5-10	C: < 5		Expertoordeel
frequentie of totale bedekking sleutelsoorten	A: > frequent	B: = frequent	C: < frequent		Expertoordeel

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	> 150 ha	5-150 ha	< 5 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 2170: Duinen met *Salix repens* ssp. *Argentea* (*Salicion arenaria*)

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
textuur	zand			ontstaat uit jonge, natte duinpannen onder invloed van lichte overstuiving; humusaccumulatie nodig voor mycoflora en mycorrhiza	Klijn 1981; Ampe 1991
zuurtegraad	zwak zuur tot basisch				Rozema et al. 1985
hydrologie					
regime	vochtig tot droog	verdroging van de vochtige varianten.	herstel geschikte hydrologie.	Bij verdroging kan weliswaar een droge variant ontstaan die ook in een goede SVI kan verkeren, maar het leidt tot een beperking van de natuurlijke variabiliteit van het type.	Bakker et al. 1979; Martens & Walraevens 2009
nutriënten					
voedselrijkdom	mesotroof tot (zwak) eutroof	aanrijking leidt tot verruiging en verbraming	indien mogelijk bron van aanrijking opheffen (tuinafval, uitwerpselen van honden en paarden...)	Er is onvoldoende kennis over de invloed van atmosferische depositie aan de Vlaamse kust.	Provoost 2004c

Vegetatie- en structuurkarakteristieken					
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties	
kwaliteitsindicatoren					
sleutelsoorten					
<i>soorten EU-rapportage</i>	Kruipwilg (<i>Salix repens</i>), Gewone vleugeltjesbloem (<i>Polygala vulgaris</i>), Zandzegge (<i>Carex arenaria</i>) vochtige variant: Rond wintergroen (<i>Pyrola rotundifolia</i>), Hondsviooltje (<i>Viola canina</i>), Stofzaad (<i>Monotropa hypopitys</i>), Zeegroene zegge (<i>Carex flacca</i>)				
<i>droge variant</i>	Driedistel (<i>Carlina vulgaris</i>), Donderkruid (<i>Inula conyzae</i>), Brede wespenorchis (<i>Epipactis helleborine</i>)				T'jollyn et al. 2008
<i>aanvullende soorten</i>	Kleine leeuwentand (<i>Leontodon saxatilis</i>), Duinzwenkgras (<i>Festuca juncifolia</i>)				Van Landuyt et al. 2004
storingsindicatoren					
<i>verbossing/verstruweling</i>	alle boom- en struiksoorten	kappen			expertoordeel
<i>verruiging</i>	Akkerdistel (<i>Cirsium arvense</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Hondsdraf (<i>Glechoma hederacea</i>), Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>), Gestreepte witbol (<i>Holcus lanatus</i>), Koninginnenkruid (<i>Eupatorium cannabinum</i>), Dauwbraam (<i>Rubus caesius</i>), Gewoon struisriet (<i>Calamagrostis epigejos</i>)	verstuiving stimuleren in aangrenzend 2120	Begrazing en maaien leidt tot ontwikkeling duingrasland en niet tot herstel van kruipwilgstruweel.		expertoordeel

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
verstoring					
verboest/verstruweeld	A: < 10 %	B: 10-30%	C: > 30%		expertoordeel
verruigd	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		expertoordeel
vegetatie					
aantal sleutelsoorten	A: > 3 + Kruipwilg	B: = 3 + Kruipwilg	C: < 3 + Kruipwilg		expertoordeel
frequentie of totale bedekking sleutelsoorten	A: > frequent excl. Kruipwilg	B: = frequent excl. Kruipwilg	C: < frequent excl. Kruipwilg		expertoordeel

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	> 30 ha	5-30 ha	< 5 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 2180: Beboste duinen van het Atlantische, Continentale en Boreale kustgebied**Toelichting: Dit type bevat het Duin-berkenbos en het Ruderaal Olmenbos.**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	zand				Klijn 1981; Ampe 1991
<i>profiel</i>	divers	te veel strooisel	strooisellaag verwijderen/bouwvoor verwijderen		Klijn 1981; Ampe 1991
<i>zuurtegraad</i>	zwak zuur tot basisch				Rozema et al. 1985
hydrologie					
<i>regime</i>	droog tot nat	verdroging van vochtige tot natte varianten.	herstel geschikte hydrologie.	Bij verdroging kan weliswaar een droge variant ontstaan die ook in goede SVI kan verkeren, maar het leidt tot een beperking van de natuurlijke variabiliteit van het type.	Bakker et al. 1979; Martens & Walraevens 2009
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	mesotroof - (matig) eutroof	aanrijking	indien mogelijk opheffen bron van aanrijking	Er is onvoldoende kennis over de invloed van atmosferische depositie aan de Vlaamse kust; mogelijk schadelijk voor de typische korstmossen-gemeenschappen.	Hoffmann et al. 2004

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage	Wilde liguster (<i>Ligustrum vulgare</i>), Tongvaren (<i>Asplenium scolopendrium</i>), Geschubde mannetjesvaren (<i>Dryopteris affinis</i>), Maarts viooltje (<i>Viola odorata</i>)			T'jollyn et al. 2008
aanvullende soorten van de boom- en struiklaag	Zachte berk (<i>Betula pubescens</i>), Zomereik (<i>Quercus robur</i>), Gewone esdoorn (<i>Acer pseudoplatanus</i>), Ruwe berk (<i>Betula pendula</i>), Wilde lijsterbes (<i>Sorbus aucuparia</i>), Gladde iep (<i>Ulmus minor</i>), Ratelpopulier (<i>Populus tremula</i>), Schietwilg (<i>Salix alba</i>), Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>), Es (<i>Fraxinus excelsior</i>)		voorkeur geven aan inheemse en standplaatsgeschikte boomsoorten	Van Landuyt et al. 2004; expertoordeel
aanvullende soorten van de kruidlaag	Wilde kamperfoelie (<i>Lonicera periclymenum</i>), Dagkoekoeksbloem (<i>Silene dioica</i>), Geel nagelkruid (<i>Geum urbanum</i>), Robertskruid (<i>Geranium robertianum</i>), Drienerfmuur (<i>Moehringia trinervia</i>), Lelietje-van-dalen (<i>Convallaria majalis</i>), Hop (<i>Humulus lupulus</i>), Look-zonder-look (<i>Alliaria petiolata</i>), Stinkende gouwe (<i>Chelidonium majus</i>), Fluitenkruid (<i>Anthriscus sylvestris</i>)			Van Landuyt et al. 2004; expertoordeel
structuur				
oppervlakte	minimumstructuurareaal: 40 ha			Bal et al. 2001; Koop in Al et al. 1995
verticale structuur	moslaag, kruidlaag, struiklaag, boomlaag			Thomaes et al. 2007
horizontale structuur	natuurlijke mozaïekstructuur	streven naar mozaïekstructuur door structuurbepalende processen kansen en ruimte te bieden		Thomaes et al., 2007
	Fenologie: groeiklassen	behoud min. aantal overstaanders		Verbücheln et al., 2002
aandeel dood hout	volume dood hout ten opzichte van totaal volume hout			Thomaes. & Vandekerckhove, 2004
hoeveelheid dik dood hout	hoeveelheid dik staand en liggend dood hout (dikke stammen, minimumdoormeter 40 cm)	dik dood hout laten staan, dikke afstervende bomen niet vellen en voldoende bomen van het bosbestand laten staan bij eindkap		Thomaes et al. 2007
bosconstantie	periode dat een perceel bebost is	bosbehoud op lange termijn nastreven		Thomaes et al. 2007
storingsindicatoren				
verruiging	Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Hondsdraf (<i>Glechoma hederacea</i>), Zevenblad (<i>Aegopodium podagraria</i>), Kleeftkruid (<i>Galium aparine</i>), Fluitenkruid (<i>Anthriscus sylvestris</i>)		aan verruiging in bossen valt weinig te doen	Expertoordeel naar analogie met andere boshabitats
invasieve exoten	Witte els (<i>Alnus incana</i>), Zwarte balsempopulier (<i>Populus trichocarpa</i>), Hemelboom (<i>Ailanthus altissima</i>), Amerikaanse vogelkers (<i>Prunus serotina</i>), Mahonia (<i>Mahonia aquifolium</i>), Ontariopopulier (<i>Populus balsamifera</i>)	bestrijden exoten	het ontbreken van zaadbomen van te verwachten boomsoorten kan het probleem in de hand werken.	Verloove 2006; Van Landuyt et al. 2004
overige exoten en ingeburgerde boomsoorten	Naaldhout, Canadapopulier (<i>Populus x canadensis</i>), Witte abeel (<i>Populus alba</i>), Grauwe abeel (<i>Populus canescens</i>), Witte winterpostelein (<i>Claytonia perfoliata</i>), Groene ossentong (<i>Pentaglottis sempervirens</i>) & andere neofyten			Verloove 2006; Van Landuyt et al. 2004

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur					
oppervlakte	A: >= minimum structuur areaal	B: >= minimum structuur areaal	C: < minimum structuur areaal		Bal et al. 2001; Koop in Al et al. 1995
verticale structuur	A: alle vegetatielagen abundant aanwezig.	B: alle vegetatielagen abundant aanwezig, minstens 1 minder dan abundant.	C: niet alle vegetatielagen aanwezig of 2 minder dan abundant.	De invloed van zeewind beperkt de hoogte van het bostype tot meestal niet hoger dan 10 meter, althans wat de voorste duinzones betreft.	Thomaes et al. 2007
horizontale structuur	A: natuurlijke mozaïekstructuur (spontaan verjonging -en vervalfase) of ingrepen op kleine schaal(tot 0,3 ha) cfr. planterslagstructuur.	B: mozaïekstructuur met grootte-orde 0,3-1 ha, cfr. femelslagstructuur.	C: homogene leeftijdsopbouw in vlekken van 1 ha of groter.	streven naar een evenwichtige structuuroopbouw en natuurlijke diameterverdeling.	Thomaes et al. 2007
	A: 3 of meer groeiklassen aanwezig en groeiklasse 7 aanwezig.	B: 3 of meer groeiklassen aanwezig en klasse 7 afwezig of minder dan 3 groeiklassen aanwezig en klasse 7 aanwezig.	C: minder dan 3 groeiklassen aanwezig en klasse 7 afwezig.		Verbücheln et al. 2002
aandeel dood hout	A: > 10%	B: 4-10%	C: < 4%		Thomaes & Vandekerkhove, 2004
hoeveelheid dik dood hout	A: > 3 exemplaren/ha en diameterverdeling overeenkomstig of hoger dan die van de levende bomen	B: 1-3 exemplaren/ha of > 3, maar diameterverdeling lager dan die van de levende bomen	C: < 1 exemplaar/ha		Thomaes et al. 2007
bosconstantie	A: > 200 jaar	B: 100-200 jaar	C: < 100 jaar		Thomaes et al. 2007
verstoring					
verruigd	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		expertoordeel
invasieve exoten	A: = 0 %	B: < 10 %	C: ≥ 10 %	tolerantie aandeel exoten hoger dan voor andere bosgemeenschappen: duinbossen zijn steeds neofytenrijk	expertoordeel
overige exoten en ingeburgerde boomsoorten	A: < 5%	B: 5-30%	C: > 30%		expertoordeel
vegetatie					
sleutelsoorten in de boomlaag	A: >= 90% grondvlak waarvan 2 of meer boomsoorten minstens 10% innemen	B: 70-90% grondvlak, of >= 90% met slechts 1 soort die minstens 10% inneemt (bv. homogene beuken-of eikenbestanden)	C: < 70% grondvlak	Indien er geen gegevens voorhanden zijn over het grondvlak maar wel over het volume kunnen deze meestal gebruikt worden vermits het volume vaak rechtstreeks van het grondvlak is afgeleid.	expertoordeel
aantal sleutelsoorten in de kruidlaag	A: > 8	B: 5-8	C: < 5		expertoordeel
frequentie of totale bedekking sleutelsoorten in de kruidlaag	A: > frequent	B: = frequent	C: < frequent		expertoordeel

C. Faunakaracteristieken –en beoordeling						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte	> 300 ha		30-300 ha	< 30 ha		Bal et al. (2001)
natuurdoeltypen						
Nederland						

Habitattype 2190: Vochtige duinvalleien**Subtype: duinpannen met kalkminnende vegetaties (2190_mp)**

Toelichting: Onderstaande beoordelingstabel slaat enkel op vochtige duinvalleien (inclusief vochtige dwergstruwelen van Kruipwilg). De overige vegetatietypes (subtype "overige waterrijke biotopen") binnen dit habitattype behoren buiten de duinen tot andere habitattypen of RBB, zie aldaar voor een passende beoordeling.

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
textuur	(kleiig) zand	belemmering uitstuiwen valleien door aanwezigheid van puin.	opruimen van puin.		Klijn 1981; Ampe 1991
zuurtegraad	zwak zuur tot basisch.				Rozema et al. 1985
hydrologie					
regime	zeer nat tot vochtig.	verdroging (zie criterium "organisch materiaal")	herstel geschikte hydrologie	Hydrologische parameters worden bij voorkeur opgevolgd a.d.h.v. peilbuizen. Bij een éénmalig bezoek kan gekeken worden naar het voorkomen van strikt grondwaterafhankelijke soorten.	Provoost 2004c; Leten 1992
inundatie	periodieke inundatie in winter en voorjaar in natte jaren.				
amplitude	ca 50-100 cm (jaarbasis), 1 à 2 m over een periode van 10 jaar				
kwel	overwegend infiltratiegebied; enkel kwelinvloed als gelegen aan binnenduinrand of heel lokaal in duinvalleien.				
nutriënten					
nutriënten	oligotroof tot zwak eutroof.	aanrijking met als gevolg verzuiging.	indien mogelijk bron van aanrijking opheffen (tuinafval, uitwerpselen van honden & paarden...)	er is geen kennis over de invloed van atmosferische depositie aan de Vlaamse kust.	Bakker et al. 1978
organisch materiaal	natuurlijk aangerijkt met organisch materiaal.	verhoogde mineralisatie van organische laag door verdroging leidt tot verzuiging.	voldoende hoge grondwaterstand.		Bakker et al. 1978

Vegetatie- en structuurkarakteristieken					
Criterium	Beschrijving	Maatregelen		Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren					
soorten EU-rapportage	Moeraswespenorchis (<i>Epipactis palustris</i>), Parnassia (<i>Parnassia palustris</i>), Dwergzegge (<i>Carex viridula</i>), Drienervige zegge (<i>Carex trinervis</i>), Paddenrus (<i>Juncus subnodulosus</i>), Strandduizendguldenkruid (<i>Centaureum littorale</i>), Vleeskleurige orchis (<i>Dactylorhiza incarnata</i>), Teer guichelheil (<i>Anagallis tenella</i>), Zomerbitterling (<i>Blackstonia perfoliata</i>), Rond wintergroen (<i>Pyrola rotundifolia</i>), Geelhartje (<i>Linum catharticum</i>), Honingorchis (<i>Herminium monorchis</i>), Bonte paardenstaart (<i>Equisetum variegatum</i>), Stijve ogentroost (<i>Euphrasia stricta</i>), Bosorchis (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>), Sierlijke vetmuur (<i>Sagina nodosa</i>), Rietorchis (<i>Dactylorhiza praetermissa</i>), Duingentiaan (<i>Gentianella uliginosa</i>)				T'jollyn et al. 2008
storingsindicatoren					
verruïging	Gewoon struisriet (<i>Calamagrostis epigejos</i>), Hennegras (<i>Calamagrostis canescens</i>), Gestreepte witbol (<i>Holcus lanatus</i>), Harig wilgenroosje (<i>Epilobium hirsutum</i>), Oeverzegge (<i>Carex riparia</i>), Koninginnenkruid (<i>Eupatorium cannabinum</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>)	beheer: grazen & maaien.		verruïging kan veroorzaakt worden door gebrek aan beheer en door aanrijking.	Provoost & Bonte 2004

<i>verbossing/verstruweling</i>	alle boom- en struweelsoorten (excl. Kruipwilg)	kappen struweel/bos, gevolgd door geschikt beheer zoals begrazing of maaien.	kruipwilg maakt deel uit van het habitattypen.	Leten et al. 2005
<i>verdroging</i>	te beoordelen via beperkt voorkomen of afwezigheid van volgende algemeen voorkomende vochtminnende soorten: Waternavel (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>), Zomprus (<i>Juncus articulatus</i>)	herstel geschikte hydrologie	Dit zijn twee algemene en strikt grondwaterafhankelijke soorten. Afwezigheid wijst op verdroging.	Leten 1992

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
verstoring						
<i>verruigd</i>	A: < 10 %	B: 10-30%		C: > 30%		Provoost & Bonte 2004
<i>verboest/verstruweeld</i>	A: < 10 %	B: 10-30%		C: > 30%		Leten et al. 2005
<i>verdroogd</i>	A: > 1 %	B: > 1 %		C: ≤ 1 %		Leten 1992
vegetatie						
<i>aantal sleutelsoorten</i>	A: > 5	B: 3-5		C: < 3		expertoordeel
<i>frequentie of totale bedekking sleutelsoorten</i>	A: > frequent	B: frequent		C: < frequent		expertoordeel

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	> 50 ha	5-50 ha	< 5 ha			Bal et al. (2001)

5. Binnenlandse duinen

De Saeger S., Heutz G., Paelinckx D. & De Blust G.

De fiches van de 'psammofiele heide' (2310) en van 'droge Europese heide' (4030) zijn zeer vergelijkbaar zowel naar de beoordeling van de structuur en vegetatie als naar verstoringen toe (zie § 3.5). Dit geldt voor de criteria ouderdomsstructuur Struikhei, dwergstruiken, sleutelsoorten, vergrast/verruigd en verbost.

Bij de beoordeling van de structuur van de droge heide (2310 & 4030) is de ouderdomsstructuur van Struikhei zeer belangrijk. De levenscyclus van Struikhei kent 4 fasen. Elke fase verschilt qua bedekking, productie en bloei van Struikhei, maar ook qua microklimaat en soortensamenstelling. Hoe meer fasen in een heide aanwezig zijn, hoe structuurrijker, hoe soortenrijker en hoe robuuster de heidehabitat is. Eenvormige ouderdomsstructuur hangt meestal samen met een onaangepast beheer.

Voor habitatype 2310 zijn de aanwezigheid van naakte bodem, een mos- en korstmoslaag essentiële criteria. Het betreft immers een habitatype van binnenlandse duinen. Duinhabitats worden van nature in stand gehouden door winddynamiek, met een afwisseling tussen fixatie en dynamiek (zowel in ruimte als in tijd) tot gevolg. Essentiële sleutelsoorten van habitatype 2310 zijn éénjarigen zoals Heidespurrie, Klein tasjeskruid en Dwergviltkruid. Zulke soorten gaan sterk achteruit naarmate het aandeel naakte bodem daalt. Er is bijgevolg een minimale hoeveelheid naakte bodem noodzakelijk, wat de drempelwaarde < 1% voor een gedegradeerde lokale staat van instandhouding verklaart. Het ontbreken van een mos- en korstmoslaag (drempelwaarde < 1%) wijst eveneens op een onvoldoende dynamiek of onaangepast beheer.

Habitatype 2330 wordt gekenmerkt door een open, laag blijvende pioniersvegetatie. Enkel bij voldoende dynamiek kunnen deze vegetaties op lange termijn blijven bestaan. Kenmerkend voor beide subtypen, en voor het 'dwerghaververbond' (2330_dw) in het bijzonder, is de aanwezigheid van éénjarigen. Bij het 'buntgrasverband' (2330_bu) is het aandeel open zand het criterium om de aanwezigheid van voldoende dynamiek te beoordelen. Bij het 'dwerghaververbond' (2330_dw) is dit het aandeel aan éénjarigen in de vegetatie, omdat dit subtype niet per definitie gebonden is aan stuifduin.

De criteria 'vergrassing' en 'verbossing' worden bij habitatype 2330 strenger beoordeeld dan bij het habitatype 2310 omdat deze processen wijzen op vergaande fixatie en dus verminderen/verdwijnen van de nodige dynamiek (zie § 2.3.2). Heidehabitats (2310, 4010, 4030, 5130_hei) worden gekenmerkt door een dominantie van dwergstruiken, meestal Struik- en/of Dopheide. Naast deze dwergstruiken, is Pijpenstrootje (een grassoort) meestal de enige andere soort met een hogere bedekking. Daarom werd beslist dat een heide in een goede of voldoende staat is bij dominantie van dwergstruiken en een gedegradeerde lokale staat van instandhouding pas bereikt wordt bij dominantie van grassen. De drempelwaarde tussen AB en C ligt bijgevolg op 50%.

Een belangrijke verstoring in deze habitattypen is het voorkomen van de exoot Grijs kronkelsteeltje, een invasieve exoot en dus beoordeeld op de standaardwijze van invasieve exoten (§ 2.3.2).

Habitattype 2310: Psammofiele heide met *Calluna* en *Genista*

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
textuur	zand				Vandenbussche et al. 2002a; Ministerie van LNV 2006; Dorland 2004
profiel	stuifduinen en andere profielloze bodems (zelden op podzolbodems)				
zuurtegraad	matig zuur tot zuur	verzuring (door atmosferische depositie) met als gevolg een slechtere kieming, vestiging en groei van plantensoorten van zwak gebufferde standplaatsen (bv. Stekelbrem)	brongerichte maatregelen; bufferen		
hydrologie					
regime	matig droog tot zeer droog			Infiltratie van water is het dominante hydrologische proces; grondwateronafhankelijk	Aggenbach et al. 1998b, Vandenbussche et al. 2002a
waterkwaliteit	atmotroof				
nutriënten					
voedselrijkdom	oligotroof	aanrijking met als gevolg vergrassing, vervuiging en lagere diversiteit aan mossen en korstmossen	brongerichte maatregelen; afvoeren organisch materiaal door plaggen, maaien, gecontroleerd branden of begrazen	N verwijdering bij branden ± even effectief als bij plaggen, P evenwel minder verwijderd (→ ≠ effect)	Bobbink & Roelofs 1995; Meykens & Vereecken 2001; Vandenbussche et al. 2002a; De Blust 2004; Dorland 2004; Kros 2008; van Dobben & van Hinsberg 2008
luchtkwaliteit	kritische N-depositie waarde: 7 - 14 kg N/ha/jaar	aanrijking met als gevolg vergrassing, vervuiging en lagere diversiteit aan mossen en korstmossen	brongerichte maatregelen; afvoeren organisch materiaal door plaggen, maaien, gecontroleerd branden of begrazen	N-verwijdering door gecontroleerd branden ± even effectief als bij plaggen, P evenwel minder verwijderd (→ ≠ effect)	

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
soorten EU-rapportage				
soorten EU-rapportage	Struikhei (<i>Calluna vulgaris</i>), Zandstruisgras (<i>Agrostis vinealis</i>), Vroege haver (<i>Aira praecox</i>), Zandzegge (<i>Carex arenaria</i>), Buntgras (<i>Corynephorus canescens</i>), Klein warkruid (<i>Cuscuta epithymum</i>), Dwergviltkruid (<i>Filago minima</i>), Stekelbrem (<i>Genista anglica</i>), Kruipbrem (<i>Genista pilosa</i>), Heidespurrie (<i>Spergula morisonii</i>), Klein tasjeskruid (<i>Teesdalia nudicaulis</i>)			De Saeger et al. 2008c
structuur				
dwergruiken	Gewone dophei (<i>Erica tetralix</i>), Struikhei (<i>Calluna vulgaris</i>), Kruipbrem (<i>Genista pilosa</i>), Stekelbrem (<i>Genista anglica</i>), Rode bosbes (<i>Vaccinium vitis-idaea</i>)		Een dominantie van dwergstruiken kenmerkt de vegetatiestructuur van een heidehabitat	Ministerie van LNV 2006; De Blust 2004
ouderdomsstructuur Struikhei	pionierstadium, ontwikkelingsstadium, climaxstadium, degeneratiestadium	ruimtelijke en temporele omlooptijden van het beheer in voldoende grote gebieden zijn nodig om een grote structuurvariatie te krijgen.	De levenscyclus van Struikhei kent 4 fasen, elke fase verschilt qua bedekking, productie en bloei van Struikhei, maar ook qua microklimaat en soortensamenstelling; meer fasen = meer structuur = soortenrijker = robuster	Vandenbussche et al. 2002a; De Blust 2004; JNNC 2004; Ministerie van LNV 2006
naakte bodem	open zand		(1)	Ministerie van LNV 2006; expertoordeel
moslaag	bedekking van mossen en korstmossen (excl. Grijs kronkelsteeltje)		hogere aanwezigheid van open zand, open mos- & korstmosbegroeiingen is typisch t.o.v. type 4030	Ministerie van LNV 2006, Vandenbussche et al. 2002a
storingsindicatoren				
vergrassing/verruiging	Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>), Bochtige smele (<i>Deschampsia flexuosa</i>), Struisgras (G) (<i>Agrostis</i>), Adelaarsvaren (<i>Pteridium aquilinum</i>), Braam (G) (<i>Rubus</i>)	plaggen, eventueel aanvullend bufferen tegen N-input	(2)	Bakker et al. 2003; De Blust 2004; Ministerie van LNV 2006
verbossing	alle boom- en struiksoorten	kappen en heidebeheer	Zonder beheer evolueert de heide naar bos; Sommige typische faunasoorten vereisen verspreide bomen(groepjes).	De Blust 2004; Ministerie van LNV 2006
invasieve exoten	Grijs kronkelsteeltje (<i>Campylopus introflexus</i>)		agressieve exoot uit Zuidelijk Afrika die bij ons andere (mos)soorten verdringt en fixatie van open zand versnelt	Bakker et al. 2003, Zwaenepoel et al. 2002

(1) 1. indien $\geq 30\%$, dan in complex met 2330. 2. De aanwezigheid van open zand, open mos- en korstmosbegroeiingen is typisch t.o.v. type 4030.

(2) 1. Verruiging met bramen en Adelaarsvaren treedt vnl. langs bosranden, op kleine geïsoleerde percelen en bij herstelbeheer uit (naald)bos. 2. De terugkeer van doelsoorten is afhankelijk van tijdstip waarop ze verdwenen zijn, doelsoorten andere dan Struikhei hebben vaak een kortlevende zaadbank.

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
dwergruiken	A: ≥ codominant	B: ≥ codominant	C: < codominant		Ministerie van LNV 2006	
ouderdomsstructuur Struikhei	A: alle stadia aanwezig	B: 2 tot 3 stadia aanwezig	C: slechts 1 stadium aanwezig		Ministerium UNLV 2004; Ministerium LUV Brandenburg 2004; naar Ministerie van LNV 2006	
naakte bodem	A: > 10%	B: 1-10%	C: < 1%		naar Ministerium LUV Brandenburg 2004	
moslaag	A: > 10%	B: 1-10%	C: < 1%		expertoordeel naar Ministerie van LNV 2006	
verstoring						
vergrast/verruigd	A: < 30%	B: 30-50%	C: > 50%		Ministerium LUV Brandenburg 2004, naar Ministerie van LNV 2006	
verbost	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30 %		naar Ministerium LUV Brandenburg 2004; naar Søgaard et al. 2007	
invasieve exoten	A: = 0 %	B: < 10 %	C: ≥ 10 %		naar Ministerium LUV Brandenburg 2004; naar Søgaard et al. 2007	
vegetatie						
aantal sleutelsoorten	A: Struikhei + > 2 minstens occasioneel aanwezig	B: Struikhei + 1-2 minstens occasioneel aanwezig	C: enkel Struikhei of geen enkele sleutelsoort minstens occasioneel aanwezig		expertoordeel naar Ministerium UNLV 2004; expertoordeel naar Ministerium LUV Brandenburg 2004	

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuuroeltypen Nederland	A: > 50 ha	B: 5-50 ha	C: < 5 ha			Bal et al. (2001)

Habitattype 2330: Open grasland met *Corynephorus*- en *Agrostis*soorten op landduinen**Subtype: buntgrasverbond (2330_bu)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief. zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
textuur	zand				Ministerie van LNV 2006; Bakker et al. 2003; Zwaenepoel et al. 2002
profiel	profielloos				
humus	humusloos	humusaccumulatie	afplaggen, zeven		
zuurtegraad	sterk tot zwak zuur (kalkloos)				
dynamiek					
windwerking	actieve zandverstuivingen	tempering van windwerking door toename vegetatiebedekking en verbossing (zowel intern als rondom)	herstel/toename strijklengte en/of turbulentie OF antropogeen via betreding, recreatie, begrazing, militair gebruik, ...	Ook verhoogde atmosferische depositie van N en verzurende componenten leidt tot een lagere verstuivingsactiviteit en versnelde successie.	Bakker et al. 2003; Vandenbussche et al. 2002a
hydrologie					
regime	matig tot zeer droog			grondwateronafhankelijk	Zwaenepoel et al. 2002
waterkwaliteit	atmotroof				
nutriënten					
voedselrijkdom	oligotroof	aanrijking met als gevolg een snellere successie door vergrassing en vermossing	brongerichte maatregelen; afvoeren organisch materiaal door plaggen, zeven van open stuivende delen en maaien of begrazen van buntgrasvegetaties		Bakker et al. 2003; Zwaenepoel et al. 2002; van Dobben & van Hinsberg 2008; Ministerie van LNV 2006
luchtkwaliteit	kritische N-depositie waarde: 10 kg N/ha/jaar	aanrijking met als gevolg een snellere successie door vergrassing en vermossing	brongerichte maatregelen; afvoeren organisch materiaal door plaggen, zeven van open stuivende delen en maaien of begrazen van buntgrasvegetaties		

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
<i>sleutelsoorten</i>				
<i>soorten EU-rapportage</i>	Buntgras (<i>Corynephorus canescens</i>), Heidespurrie (<i>Spergula morisonii</i>), Zandzegge (<i>Carex arenaria</i>), Zandstruisgras (<i>Agrostis vinealis</i>), Zilverhaver (<i>Aira caryophyllaea</i>), Vroege haver (<i>Aira praecox</i>), Dwergviltkruid (<i>Filago minima</i>), Zandblauwtje (<i>Jasione montana</i>), Klein vogelpootje (<i>Ornithopus perpusillus</i>), Klein tasjeskruid (<i>Teesdalia nudicaulis</i>)			De Saeger et al. 2008c
<i>aanvullende soorten</i>	Ruig haarmos (<i>Polytrichum piliferum</i>)			Zwaenepoel et al. 2002; Bakker et al. 2003
structuur				
<i>horizontale structuur</i>	open zand, buntgrasvegetatie, mostapijtjes, korstmosvegetatie			Bakker et al. 2003
<i>naakte bodem</i>	open zand		(1)	Bakker et al. 2003
<i>korstmosvegetaties</i>	open korstmosbegroeiingen (<i>Cladonia spp.</i> , <i>Cladina spp.</i> , <i>Cetraria spp.</i>)			Bakker et al. 2003
storingsindicatoren				
<i>vergrassing</i>	Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>), Struisgras (G) (<i>Agrostis</i>), Zwenkgras (G) (<i>Festuca</i>), Bochtige smeie (<i>Deschampsia flexuosa</i>)	plaggen, zeven, bufferen tegen N-input	(2)	Bakker et al. 2003; Zwaenepoel et al. 2002
<i>verbossing</i>	alle boom- & struiksoorten	openkappen en alle resten afvoeren; tegengaan dichtgroeien; reactiveren stuifzand	(2)	Bakker et al. 2003
<i>invasieve exoten</i>	Grijs kronkelsteeltje (<i>Campylopus introflexus</i>)	verhogen dynamiek (reactiveren stuifzand)	(3)	Bakker et al. 2003; Zwaenepoel et al. 2002; Ministerie van LNV 2006

(1) Het buntgrasverbond is een 'pioniersvegetatie' en behoud op lange termijn vraagt een hoge dynamiek van stuivend zand, of voldoende ruimte om grootschalige en bodemontogenese terugzettende verstuiwingsprocessen toe te laten naast natuurlijke successie.

(2) Omdat dit habitatype in een goede staat voor min. 50% uit open, stuivend zand moet bestaan, zijn we hier strenger voor het criterium vergrassing en verbossing dan bij habitatype 2310.

(3) Grijs kronkelsteeltje is een agressieve exoot uit Zuidelijk Afrika die bij ons mos- en korstmossoorten verdringt en fixatie van open zand versnelt.

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
horizontale structuur	A: 4 stadia aanwezig	B: 2-3 stadia aanwezig	C: slechts 1 stadium aanwezig		CRNFB 2006; naar Bakker et al. 2003	
naakte bodem	A: > 40%	B: 10-40%	C: < 10%		expertoordeel naar Ministerie van LNV 2006	
korstmosvegetaties	A: > 10%	B: 1-10%	C: < 1%		expertoordeel naar Ministerie van LNV 2006	
verstoring						
vergrast	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		naar CRNFB 2006	
verboest	A: < 5%	B: ≥5 -<10%	C: ≥ 10%		naar CRNFB 2006	
invasieve exoten	A: = 0 %	B: < 10 %	C: ≥ 10 %		naar CRNFB 2006; naar Søgaard et al. 2007	
vegetatie						
aantal sleutelsoorten	A: > 3 minstens lokaal frequent aanwezig	B: ≤ 3 minstens lokaal frequent aanwezig	C: geen enkele sleutelsoort minstens lokaal frequent aanwezig		expertoordeel	

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
Oppervlakte natuur- doeltypen Nederland	A: > 75 ha	B: 15-75 ha	C: < 15 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 2330: Open grasland met *Corynephorus*- en *Agrostis*soorten op landduinen
Subtype: dwerghaververbond (2330_dw)

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
textuur	zand, lemig zand				Zwaenepoel et al. 2002; Schaminée et al. 1996
profiel	profielloos (tot podzolbodems), eventueel grindhoudend				
humus	licht humeus	aanrijking	verstoren		
zuurtegraad	(zeer) zuur tot neutraal				
dynamiek					
naakte bodem	enige dynamiek, zoals begrazing, betreding en graafactiviteiten door schapen, konijnen, ...	dichtgroeien en vervilten van de vegetatie met als gevolg vergrassing en verruiging waardoor éénjarigen worden weggeconcentreerd	verstoren, beweiden	dynamiek nodig om successie naar het struisgras-verbond (= geen habitat) tegen te gaan	Zwaenepoel et al. 2002; Schaminée et al. 1996
hydrologie					
regime	droog			grondwateronafhankelijk	Zwaenepoel et al. 2002
waterkwaliteit	atmotroof				
nutriënten					
voedselrijkdom	oligotroof tot oligomesotroof				Schaminée et al. 1996

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage	Zilverhaver (<i>Aira caryophylla</i>), Vroege haver (<i>Aira praecox</i>), Dwergviltkruid (<i>Filago minima</i>), Zandblauwtje (<i>Jasione montana</i>), Klein vogelpootje (<i>Ornithopus perpusillus</i>), Klein tasjeskruid (<i>Teesdalia nudicaulis</i>)			De Saeger et al. 2008c
structuur				
éénjarigen	Vroege haver (<i>Aira praecox</i>), Klein vogelpootje (<i>Ornithopus perpusillus</i>), Zilverhaver (<i>Aira caryophylla</i>), Klein tasjeskruid (<i>Teesdalia nudicaulis</i>), Dwergviltkruid (<i>Filago minima</i>), Veldereprijs (<i>Veronica arvensis</i>), Hazenpootje (<i>Trifolium arvense</i>), Canadese fijnstraal (<i>Conyza canadensis</i>), Eenjarige hardbloem (<i>Scleranthus annuus</i>), Rode schijnspurrie (<i>Spergularia rubra</i>), Akkerviooltje (<i>Viola arvensis</i>), Zandmuur (<i>Arenaria serpyllifolia</i>), Gewone reigersbek + duinreigersbek (<i>Erodium cicutarium</i>), Spurrie (G) (<i>Spergula</i>), Straatgras (<i>Poa annua</i>), Zandraket (<i>Arabidopsis thaliana</i>), Vroegeling (<i>Erophila verna</i>), Kleine leeuwenklauw (<i>Aphanes inexpectata</i>), Zachte ooievaarsbek (<i>Geranium molle</i>), Klein streepzaad (<i>Crepis capillaris</i>), Eekhoorngras (<i>Vulpia bromoides</i>), Gewoon langbaardgras (<i>Vulpia myuros</i>), Zandhoornbloem (<i>Cerastium semidecandrum</i>), Slofhak (<i>Anthoxanthum aristatum</i>), Duits viltkruid (<i>Filago vulgaris</i>), Glad biggenkruid (<i>Hypochaeris glabra</i>)	zorgen voor voldoende dynamiek	Deze habitat wordt getypeerd door een dominantie van éénjarigen, deze parameter geeft tevens aan of er voldoende dynamiek (ongacht de oorzaak) is voor standhouding; soortenlijst geeft opsomming van de meest voorkomende éénjarigen in deze habitat en is niet limitatief.	Schaminée et al. 1996; Zwaenepoel et al. 2002
storingsindicatoren				
verbossing	alle boom- en struiksoorten			Ministerie van LNV 2006, CRNFB 2006
invasieve exoten	Grijs kronkelsteeltje (<i>Campylopus introflexus</i>)		Dit is een agressieve exoot uit Zuidelijk Afrika die bij ons andere (mos)soorten verdringt en fixatie van open zand versnelt.	Søgaard et al. 2007; CRNFB 2006, Ministerie van LNV 2006

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
éénjarigen	A: \geq codominant	B: \geq codominant	C: $<$ codominant		naar Schaminée et al. 1996	
verstoring						
verbost	A: $< 5\%$	B: $\geq 5 - < 10\%$	C: $\geq 10\%$		naar CRNFB 2006	
invasieve exoten	A: $= 0\%$	B: $< 10\%$	C: $\geq 10\%$		naar CRNFB 2006 en Søgaard et al. 2007	
vegetatie						
aantal sleutelsoorten	A: > 3 minstens frequent aanwezig	B: ≤ 3 minstens frequent aanwezig	C: geen enkele sleutelsoort frequent aanwezig		expertoordeel	

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 50 ha	B: 0,5-50 ha	C: < 0,5 ha		Bal et al. (2001)

6. Zoete wateren

Leyssen A., Denys L., Packet J., Schneiders A., Van Looy K. en Vandevoorde B.

Bij het opstellen van de fiches voor de zoete wateren is in eerste instantie beroep gedaan op literatuurgegevens. De beschrijving van milieukarakteristieken, hun bedreigingen en de maatregelen zijn hierop gebaseerd. Voor de sleutelsoorten zijn de Europese lijsten van typische soorten voor de habitattypen genomen als vertrekpunt; deze zijn aangepast aan de Vlaamse situatie op basis van vegetatiegegevens en expertkennis (Denys et al. (2000), Van Looy & De Blust (1998), Vandevoorde et al. (in voorbereiding)). Ook voor de structuur- en de storingsindicatoren is vooral beroep gedaan op literatuurgegevens. Zoals in § 2.3 geduïd is in de literatuur echter weinig terug te vinden over mogelijke drempelwaarden om de beoordelingsklassen A, B en C te onderscheiden, waardoor we in vele gevallen genooddakt waren om deze grenswaarden te bepalen op basis van expertoordeel en de in § 2.3 beschreven basismethoden.

Er werd getracht om de wijze van vegetatieopname voor de kwaliteitsbepaling volgens de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) en deze voor de Habitatrichtlijn (HR) zoveel mogelijk op elkaar af te stemmen. Vandaar dat ook de beoordeling van stilstaande wateren gebeurt op het niveau van de gehele plas, terwijl voor de stromende wateren een 100 m-strook van een waterloop wordt genomen. Hoewel er een verschil bestaat tussen de typologieën voor KRW en HR, zijn de fysisch-chemische grenswaarden zoveel mogelijk overgenomen (zie verder). In het veld worden, zowel voor HR als voor KRW, soortenlijsten met abundanties genoteerd. De abundantieschaal is daarbij dezelfde. Echter, door de verschillen in doelstellingen tussen KRW en HR, worden bij elk van de opnamen ook andere aanvullende kenmerken genoteerd. Bij de KRW-beoordeling wordt bijvoorbeeld de hoeveelheid van de submerse vegetatie ingeschat en voor de meren wordt de oevervegetatie afzonderlijk beoordeeld. Anderzijds dienen voor de HR ook een aantal extra gegevens te worden genoteerd, zoals het percentage van de verschillende storingsindicatoren, de grootte van de vegetatievlekken, e.a.

De lijst van invasieve exoten dient in de toekomst verder aangevuld te worden indien nieuwe introducties of inzichten dit vereisen. Enkele van deze exoten zijn eveneens eutrofiëringsindicatoren (bv. *Lemna minuta* en *Lemna turionifera*).

Verschillen tussen waterhabitats en andere groepen van habitattypen

In tegenstelling tot andere habitattypen (graslanden, heide,...) wordt de aanwezigheid van storingsindicatoren niet uitgedrukt in fysiognomische kenmerken van de vegetatie (mate van verzuuring, ruderalisering,...), maar worden veeleer rechtstreekse indicatoren voor bepaalde fysische of chemische verstoringen gebruikt, bv. eutrofiërings- en verzuringsindicatoren (zie ook § 2.3.2 onder 'eutrofiëring, ...').

Bij de beoordeling van de sleutelsoorten wordt geen gebruik gemaakt van hun totale bedekking. Dit is niet mogelijk en zelfs niet wenselijk omdat zelfs in goed ontwikkelde vegetaties de totale bedekking vaak van nature laag kan zijn. Concrete percentages kunnen daarenboven nog minder nauwkeurig ingeschat worden dan bij terrestrische habitattypen. Een 10%-norm zou bijgevolg niet werkbaar zijn.

Doordat onderzoek verricht is naar nutriëntennormen voor de KRW, is het mogelijk om voor de zoete wateren richtwaarden voor fosfor en stikstof te formuleren voor een goede staat van instandhouding.

Fosfor: Voor de richtwaarden van totaalfosfor (meren) en orthofosfaatfosfor (waterlopen) is uitgegaan van de normstelling voor de KRW. De richtwaarden voor meren zijn in Denys & Van Wichelen (2007) toegelicht; de richtwaarden voor waterlopen in Schneiders (2007). Deze normen zijn eveneens opgenomen in het geheel aan milieukwaliteitsnormen voor de oppervlaktewateren (CIW, 2008).

De grens tussen een goede en een matige kwaliteit voor de KRW wordt als basis gebruikt voor de beschrijving van een goede staat van instandhouding voor de Natura 2000-habitattypen. Aangezien de typologie van de KRW niet overeenstemt met de Natura 2000-habitattypen, is voor de meren de omzettingstabel van Denys (2009) gebruikt. Voor de verschillende KRW-waterlooptypen is slechts één Natura 2000-habitatype relevant, namelijk type 3260.

Stikstof: Aangezien er voor Vlaanderen geen grenswaarden voor totaalstikstof beschikbaar zijn, werd hiervoor Nederlandse literatuur van de KRW gebruikt (van der Molen & Pot, 2007 en Heinis & Evers, 2007). Ook hier is een omzetting van de KRW-typologie naar de Natura 2000-habitats nodig. Deze omzetting is mogelijk door gebruik te maken van Fellinger et al. (2004) en Bal et al. (2001). Voor de habitattypen 3140 en 3150 is er echter een te grote overlap tussen de verschillende Nederlandse KRW-typen, waardoor gebruik gemaakt is van grenswaarden van stikstof uit James et al. (2005), González et al. (2005) en Jeppersen et al. (2007).

Verschillen tussen zoetwaterhabitattypen

Verschillende criteria

De habitattypen van de zoete wateren kunnen in 3 categorieën met een eigen fysisch milieu ingedeeld worden: de stilstaande wateren (3110 t.e.m. 3160), het habitatype van de stromende wateren (3260) en het habitatype van de slikoevers langs rivieren (3270). Gezien het drie zeer verschillende habitatgroepen betreft, zijn ook de criteria voor de kwaliteitsbeoordeling van de **habitatstructuur** voor elke categorie verschillend. In de categorie van stilstaande wateren is getracht het geheel van criteria zo uniform mogelijk te houden, maar niet elk criterium is voor elk habitatype van betekenis:

- Het criterium 'horizontale structuur' wordt bij het habitatype 3160 niet beoordeeld, vermits de plas ook in een goede staat van instandhouding kan zijn als de typische vegetatie niet in sterke mate aanwezig is. Ook zullen de vegetaties op de oever niet snel hoge bedekkingen aannemen. De vegetatievlekken kunnen bovendien moeilijk definieerbaar zijn als ze zowel in het water als op de oever voorkomen.
- De 'verticale structuur' is enkel van belang voor habitatype 3110 en 3130_na. Beide habitattypen zijn ijle vegetaties die verdrongen kunnen worden door meer concurrentiekrachtige planten. Dit criterium tracht dus de natuurlijke successie mee in rekening te brengen.
- Bij de habitattypen 3110 en 3130_aom bepaalt de mate waarin de habitat aan windwerking onderhevig is in belangrijke mate de duurzaamheid indien andere oorzaken van fysische dynamiek ontbreken. Als eenvoudig criterium hiertoe wordt een 'ruime oeverzone aan de zuid-westzijde' opgenomen in de beoordelingstabel.
- Een heldere waterkolom is van belang voor ondergedoken waterplanten. De lichtbehoefte van meerdere aquatische habitattypen is bovendien relatief hoog en de oppervlakte die ze kunnen innemen wordt in sterke mate bepaald door de mate waarin het licht in de waterkolom kan doordringen. Vertroebeling is in vele gevallen een signaal van vergevorderde eutrofiëring. Vandaar dat het criterium 'doorzicht' voor de meeste habitattypen is opgenomen. Voor het terrestrisch habitatype 3130_na is het doorzicht irrelevant. Het criterium is evenmin opgenomen voor habitatype 3160, gezien dit habitatype per definitie voorkomt in sterk door humuszuren gekleurd water.
- Het elektrisch geleidend vermogen (EGV) wordt enkel gebruikt voor het habitatype 3160 dat aan zeer mineraalarme omstandigheden gebonden is. Reeds een vrij geringe verhoging van de EGV-waarden is hier een aanwijzing van aanrijking met mineralen, eutrofiëring en/of verzuring.

Voor de beoordeling van de **vegetatie** is bij stilstaande en stromende wateren gebruik gemaakt van één enkel criterium die de frequentie en het soortenaantal van de aanwezige sleutelsoorten combineert. Beide elementen kunnen niet van elkaar gescheiden worden omdat verschillende sleutelsoorten minstens in bepaalde mate aanwezig moeten zijn om in een goede toestand te kunnen verkeren.

Bij het habitatype 3270 is wel een onderscheid gemaakt tussen het aantal soorten (criterium 'soortenrijkdom sleutelsoorten') en de abundantie (criterium 'aandeel van sleutelsoorten'), gezien hier de onderlinge verhouding tussen de verschillende sleutelsoorten niet van belang is.

Bij de **storingsindicatoren** is er gestreefd naar een zo groot mogelijke uniformiteit tussen de verschillende habitattypen. Sommige criteria zijn evenwel slechts van betekenis voor bepaalde habitattypen:

- Verzurationsindicatoren worden gebruikt bij verzuringsgevoelige habitattypen die in minder sterk gebufferde omstandigheden worden aangetroffen, met name 3110, 3130_aom, 3130_na en 3160.
- Eutrofiëring is voor habitatype 3270 niet problematisch vermits dit habitatype van nature aan een zeer voedselrijk milieu gebonden is.
- Vergrassing is van belang voor de habitattypen 3110, 3130_aom, 3130_na en 3160. Hoge abundanties van Moerasstruisgras en Pijpenstrootje duiden hier op verstoring (zowel eutrofiëring, verzuring als waterpeilverandering). Vanwege de relatie tot verschillende vormen van verstoring en het specifieke aspect wordt een afzonderlijk beoordelingscriterium gehanteerd.

Verschillende drempelwaarden

De drempelwaarden voor de verschillende kwaliteitsklassen (A, B en C) bij het **criterium vegetatie** verschillen sterk tussen de verschillende habitattypen. Ze zijn gebaseerd op concrete data en expertkennis.

Vanwege de verschillen in optimale trofie-omstandigheden en de hiermee gepaard gaande mate van gevoeligheid voor eutrofiëring is er bij het criterium 'eutrofiëringsindicatoren' een onderscheid gemaakt tussen de habitattypen 3110, 3130_aom, 3130_na en 3160 (grenswaarden 5 en 10 %) en de minder kritische habitattypen 3140, 3150 en 3260 (grenswaarden 10 en 30 %). In sommige habitattypen is een beperkte aanwezigheid van eutrafente soorten (bijvoorbeeld Grof hoornblad, Waternetje, e.a. in het habitatype 3150) als normaal te beschouwen. Wanneer dergelijke soorten de overhand krijgen duidt dit op een te grote voedselbeschikbaarheid waardoor het habitatype op termijn in het gedrang komt (hypertrofie leidend tot vegetatieloosheid) en wordt het criterium geëvalueerd als 'gedegradéerd'.

Specifieke opmerkingen per habitatype

Habitatype 3110

Relatief grote, voedselarme wateren met als sleutelsoorten Waterlobelia en/of Kleine biesvaren behoren tot dit habitatype (De Saeger et al. 2008). Uitgebreide vegetaties van louter Oeverkruid worden niet gerekend tot het habitatype 3110, mineraalarme oligotrofe wateren van de Atlantische zandvlakten (*Littorelletalia uniflora*), maar worden beschouwd als habitatype 3130, oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren met vegetatie behorend tot de *Littorelletalia uniflora* en/of de *Isoeto-Nanojuncetea*. Het minder specifieke en veeleisende Oeverkruid wordt evenmin opgenomen in de kwaliteitsbeoordeling van 3110.

Habitatype 3130_aom

Het subtype 'oeverkruidgemeenschappen' (3130_aom) van het habitatype 3130 omvat laagblijvende (pioniers)vegetaties in voedselarme wateren (De Saeger et al. 2008). De vegetatie bevat minstens één soort uit de lijst van 3130_aom-sleutelsoorten (zie tabel), glaskroossoorten of Naaldwaterbies. Glaskroossoorten en Naaldwaterbies worden niet gebruikt in de kwaliteitsbepaling van het habitatype vermits ze weinig indicatief zijn voor een goede staat van instandhouding. Daarom worden ze enkel gebruikt voor de herkenning van het habitatype.

Habitatype 3130_na

Dit subtype omvat enkel pionierbegroeiingen op de oevers van waterlichamen (De Saeger et al. 2008). De vegetatie bevat minstens één soort uit de lijst van 3130_na-sleutelsoorten (zie tabel).

Habitatype 3140

De aanwezigheid van kranswiervelden lijkt bij habitatype 3140 tweemaal beoordeeld te worden. Er worden hierbij echter twee verschillende aspecten beoordeeld: het criterium 'horizontale structuur' beoordeelt de ruimtelijk structuur en het criterium 'sleutelsoorten' beoordeelt het aandeel sleutelsoorten. Weegbreefonteinkruid wordt enkel gebruikt voor de kwaliteitsbeoordeling van de habitat. Voor de herkenning van het habitatype wordt met de aanwezigheid geen rekening gehouden gezien het geen kranswier betreft.

Habitatype 3160

De elektrische geleidbaarheid van habitatype 3160 'dystrofe natuurlijke poelen en meren' wordt in het veld gemeten met een conductiviteitsmeter bij 25 °C.

Habitatype 3260

Voor de beoordeling van habitatype 3260 'Submontane - en laaglandrivieren met vegetaties behorende tot het *Ranunculion fluitantis* en het *Callitricho-Batrachion*' gebeurt de opname op een plaats die niet beschadwd is.

Habitattype 3110: Mineraalarme oligotrofe wateren van de Atlantische zandvlakten (*Littorelletalia uniflora*)

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	minerale bodem; zandig tot zwak lemig	zie 'slib en organisch sediment'		Het behoud van een minerale bodem is in natuurlijke omstandigheden vaak afhankelijk van (1) voldoende waterbeweging ten gevolge van windwerking of (2) kortstondig droogvallen.	van Dam & Buskens (1993), Wortelboer (1998), Bal et al. (2001), van Dam & Mertens (2004), Decler (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008)
<i>slib en organisch sediment</i>	grotendeels vrij van slib en organisch sediment	sterke accumulatie van slib en/of organisch materiaal; met als gevolg het verdwijnen van geschikte groeiomstandigheden voor de typische isoëtiden	opschonen of uitbaggeren, accumulatie van organisch materiaal beperken, o.m. door opslag van bomen en struiken rondom te verwijderen; mineralisatie van organisch materiaal versnellen door periodiek droogzetten; oorzaken van verzuring en eutrofiëring remediëren	Eutrofiëring en verzuring leiden tot versnelde accumulatie van organisch materiaal.	Arts (2000), Arts et al. (2001), Bal et al. (2001), Brouwer & Roelofs (2001), Decler (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008)
hydrologie					
<i>regime</i>	peilschommelingen tijdens het vegetaties seizoen: beperkt tot niet droogvallende of tijdelijk droogvallende wateren	langdurig volledig droogvallen; in wateren waarin de mineralisatie van organisch materiaal afhankelijk is van tijdelijk droogvallen, kan het wegvallen van peilschommelingen nefast zijn; met als gevolg een ongeschikt fysisch milieu waardoor de sleutelsoorten afnemen of verdwijnen	realiseren van een geschikte waterhuishouding (verminderen van drainage, verhogen grondwatertafel, periodiek droogzetten, ...)	De habitat komt eveneens voor in systemen die regelmatig drooggelegd worden.	Arts (2000), Bal et al. (2001), Ministerie van LNV (2004), Decler (2007), Ministère de l'EDAD (2008)
<i>grondwaterinvloed</i>	komt zowel voor op grondwaterafhankelijke als grondwateronafhankelijke standplaatsen	wijziging van kwaliteit en kwantiteit; met als gevolg wijziging van de watersamenstelling en/of de fysische omstandigheden waardoor de sleutelsoorten afnemen of verdwijnen	hydrologisch herstel; maatregelen ter verbetering van de kwaliteit	Grondwater kan (1) een noodzakelijke bron van bufferstoffen zijn in verzuringsgevoelige systemen, (2) de accumulatie van organisch materiaal beperken en (3) de nutriëntentoestand gunstig beïnvloeden	Ministerie van LNV (2008b)

watersamenstelling					
<i>fosfor</i>	oligo- tot mesotroof; totaalfosfor < 0,40 µg/ l; voldoet aan de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren (CIW 2008)	eutrofiëring: te hoge fosforaanvoer; veroorzaakt door o.a. vermesting, guantrofiëring, alkalinisering; met als gevolgen (1) de bevordering van meer competitieve soorten (zie eutrofiëringsindicatoren) en (2) minder geschikte groeiomstandigheden voor isoëtiden	eutrofiëringsbronnen wegnemen; waterverontreiniging en afvalwaterlozing tegengaan; optimaliseren van het landgebruik in het waterleverend gebied i.f.v. oligotrofiëring; guantrofiëring vermijden; vermesting van oevers en water door grote grazers vermijden; opschonen of uitbaggeren, accumulatie van organisch materiaal beperken; actief biologisch beheer; periodieke drooglegging		Arts et al. (2001), Bal et al. (2001), Brouwer & Roelofs (2001), Arts (2002), Ministerium UNLV (2004), Decler (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008); totaalfosfor: naar Denys & Van Wichelen (2007); van der Molen & Pot (2007); omzetting KRW- en N2000-typen: Bal et al. (2001), Fellingier et al. (2004)
<i>stikstof</i>	oligo- tot mesotroof; stikstofdepositie < 5 - 10 kg N/ ha/ jr; totaalstikstof < 0,8 mg/ l; voldoet aan de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren (CIW 2008)	eutrofiëring: te hoge stikstofaanvoer; veroorzaakt door o.a. atmosferische depositie, vermesting, guantrofiëring; met als gevolgen (1) de bevordering van meer competitieve soorten (zie eutrofiëringsindicatoren) en (2) minder geschikte groeiomstandigheden voor isoëtiden	eutrofiëringsbronnen wegnemen; waterverontreiniging en afvalwaterlozing tegengaan; optimaliseren van het landgebruik in het waterleverend gebied i.f.v. oligotrofiëring; guantrofiëring vermijden; vermesting van oevers en water door grote grazers vermijden; opschonen of uitbaggeren, accumulatie van organisch materiaal beperken; actief biologisch beheer; periodieke drooglegging		Arts et al. (2001), Bal et al. (2001), Brouwer & Roelofs (2001), Arts (2002), Ministerium UNLV (2004), Decler (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008); stikstofdepositie: van Dobben & van Hinsberg (2008); Achermann & Bobbink (2003) totaalstikstof: van der Molen & Pot (2007); omzetting KRW- en N2000-typen: Bal et al. (2001), Fellingier et al. (2004)
<i>zuurtegraad</i>	zuur tot circumneutraal (pH 5 - 7,5); zwak gebufferd (optimum: ca. 0,2 meq/ l, maximum ca. 1 meq/ l)	(A) verzuring, veroorzaakt door o.a. atmosferische depositie, met als gevolgen (1) de bevordering van meer competitieve soorten (zie verzuringsindicatoren) en (2) minder geschikte groeiomstandigheden voor isoëtiden; (B) waterverharding, veroorzaakt door aanvoer van mineraalrijk water, met als gevolgen (1) de bevordering van meer competitieve soorten (zie	(A) bufferen infiltratiegebied, verminderen van verzurende depositie, inlaten van voedselarm, gebufferd water; (B) optimaliseren van het landgebruik in het waterleverend gebied, invloed van mineraalrijk water verminderen	opletten dat bufferen niet tot eutrofiëring leidt	Arts (2000), Arts et al. (2001), Bal et al. (2001), Arts (2002), Decler (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008); pH & buffering: Denys et al. (2005)

Habitatype 3110: Mineraalarme oligotrofe wateren van de Atlantische zandvlakten (*Littorelletalia uniflora*)

		eutrofiëringsindicatoren) en (2) minder geschikte groeiomstandigheden voor isoëtiden			
lichtomstandigheden					
<i>doorzicht</i>	helder; bodemzicht of indien plasdiepte < 6 m: Secchi-diepte ≥ 1,5 m, indien plasdiepte > 6 m: Secchi-diepte ≥ 3,2 m	vertroebeling; met als gevolg het verdwijnen van geschikte groeiomstandigheden voor het habitatype	oorzaak vertroebeling wegnemen		Ministerie van LNV (2008b), Secchi-diepte afgeleid uit de verwachte kolonisatiediepte (Lock et al., 2007; Louette et al., 2008) en omzetting naar Secchi-diepte (Middelboe & Markager, 1997)

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sluitsoorten				
soorten EU-rapportage	Kleine viesvaren (<i>Isoetes echinospora</i>), Waterlobelia (<i>Lobelia dortmanna</i>)			Leyssen et al. (2008), analyse van vegetatieopnamen stilstaande wateren (o.a. veldgegevens van Denys et al. (2000))
structuur				
horizontale structuur	vegetatievlak: ≥ 4 exemplaren van sluitsoorten per m ² of 4 exemplaren staan op maximum 0,5 m van elkaar			expertoordeel
verticale structuur	aandeel van isoëtiden (definitie = laagblijvende rozetbladige planten met stevige, holle, lijn- of priemvormige bladeren) ten opzicht van de andere groeivormen; volgende soorten hebben een isoëtide groeivorm: Moerasweegbree (<i>Baldellia ranunculoides</i>), Kruipe moerasweegbree (<i>Baldellia repens</i>), Naaldwaterbies* (<i>Eleocharis acicularis</i>), Kleine viesvaren (<i>Isoetes echinospora</i>), Knolrus* (<i>Juncus bulbosus</i>), Oeverkruid (<i>Littorella uniflora</i>), Waterlobelia (<i>Lobelia dortmanna</i>), Pilvaren (<i>Pilularia globulifera</i>), Priemkruid (<i>Subularia aquatica</i>) (soorten met * nemen niet steeds de isoëtide groeivorm aan)		Natuurlijke successie leidt op termijn tot het verdwijnen van de habitat (verlanding, dichtgroei...)	definitie isoëtiden: Ministerie van LNV (2008b), soortenlijst: Leyssen et al. (2005)
oeverzone ZW-zijde	afstand van oever tot aaneengesloten bomenrijen aan zuid-westzijde van de plas; nodig in functie van de windwerking	opslag van bomen en struiken rondom verwijderen		van Dam & Buskens (1993), Wortelboer (1998), van Dam & Mertens (2004), Decler (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008), aangevuld met expertoordeel
doorzicht	het doorzicht wordt met behulp van een Secchi-schijf bepaald in het midden van de plas			Fresenius et al. (1988)
storingindicatoren				
verzuring	Vensikkelmos (<i>Warnstorfia fluitans</i>), Knolrus (<i>Juncus bulbosus</i>), veenmos (G) (<i>Sphagnum</i>)	zie milieukarakteristieken		Aggenbach et al. (1998a), Arts (2002), Ministerie van LNV (2008b), aangevuld met expertoordeel

<i>eutrofiëring</i>	Fioringras (<i>Agrostis stolonifera</i>), tandzaad (G) (<i>Bidens</i>), Hennegrass (<i>Calamagrostis canescens</i>), hoornblad (G) (<i>Ceratophyllum</i>), Mannagras (<i>Glyceria fluitans</i>), Liesgras (<i>Glyceria maxima</i>), Pitrus (<i>Juncus effusus</i>), eendekroos (G) (<i>Lemna</i>), Wortelloos kroos (<i>Wolffia arrhiza</i>), Veelwortelig kroos (<i>Spirodela polyrrhiza</i>), Grote kattenstaart (<i>Lythrum salicaria</i>), Aarvederkruid (<i>Myriophyllum spicatum</i>), Waterpeper (<i>Polygonum hydropiper</i>), Tenger fonteinkruid (<i>Potamogeton pusillus</i>), lisdodde (G) (<i>Typha</i>) + draadalgen, darmwier (<i>Enteromorpha</i> sp.) en Waternetje (<i>Hydrodictyon reticulatum</i>)	zie milieukarakteristieken	Enkele eutrofiëeringsindicatoren zijn eveneens invasieve exoten: <i>Lemna minuta</i> en <i>Lemna turionifera</i> en worden aldus bij beide storingsindicatoren in rekening gebracht.	Aggenbach et al. (1998a), aangevuld met expertoordeel
<i>vergrassing</i>	Moerasstruisgras (<i>Agrostis canina</i>), Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>)		Hoge abundanties wijzen op verstoring (eutrofiëring, verzuring en/of waterpeilverandering)	Aggenbach et al. (1998a)
<i>invasieve exoten</i>	Grote kroosvaren (<i>Azolla filiculoides</i>), Watercrassula (<i>Crassula helmsii</i>), Grote waternavel (<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>), Smalle waterpest (<i>Elodea nuttallii</i>), Canadese rus (<i>Juncus canadensis</i>), Lagarosiphon major, Dwergkroos (<i>Lemna minuta</i>), Knopkroos (<i>Lemna turionifera</i>), Waterteunisbloem (<i>Ludwigia grandiflora</i>), Parelvederkruid (<i>Myriophyllum aquaticum</i>)	gebiedsgerichte en algemene maatregelen i.f.v. cultivar- en exotenbestrijding	De lijst dient aangevuld te worden naargelang nieuwe introducties of nieuwe inzichten.	Denys et al. (2004), Ministère de l'EDAD (2008), aangevuld met expertoordeel

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradende staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur					
<i>horizontale structuur</i>	A: vegetatievlak $\geq 10 \text{ m}^2$	B: vegetatievlak 1-10 m^2	C: vegetatievlak $\leq 1 \text{ m}^2$ of geïsoleerde exemplaren van sleutelsoorten		Expertoordeel
<i>verticale structuur</i>	A: aandeel isoëtiden > aandeel overige groeivormen	B: aandeel isoëtiden > aandeel overige groeivormen	C: aandeel isoëtiden \leq aandeel overige groeivormen		Expertoordeel
<i>oeverzijde zuidwest</i>	A: ≥ 2 maal de hoogte van de bomen	B: < 2 maal de hoogte van de bomen	C: bomen tot op de oever		naar Clarysse (z.d.)
<i>doorzicht</i>	A: voor ondiepe plassen (1): Secchi-diepte $\geq 1,5 \text{ m}$ voor diepe plassen (2): Secchi-diepte $\geq 3,2 \text{ m}$	B: voor ondiepe plassen (1): Secchi-diepte $\geq 1,5 \text{ m}$ voor diepe plassen (2): Secchi-diepte $\geq 3,2 \text{ m}$	C: voor ondiepe plassen (1): Secchi-diepte < 1,5 m voor diepe plassen (2): Secchi-diepte < 3,2 m	(1) maximumdiepte plas < 6 m (2) maximumdiepte plas > 6 m	naar Middelboe & Markager (1997), Lock et al. (2007) en Louette et al. (2008)
verstoring					
<i>verzuurd</i>	A: < 10 %	B: 10-30 %	C: > 30 %		Expertoordeel
<i>geëutrofiëerd</i>	A: < 5 %	B: 5 -<10 %	C: $\geq 10 \%$		Expertoordeel
<i>vergrast</i>	A: < 10 %	B: 10-30 %	C: > 30 %		Expertoordeel
<i>invasieve exoten</i>	A: = 0 %	B: < 10 %	C: $\geq 10 \%$		Expertoordeel
vegetatie					
<i>aantal sleutelsoorten</i>	A: minstens 1 sleutelsoort is minstens abundant aanwezig	B: minstens 1 sleutelsoort is frequent aanwezig	C: sleutelsoort(en) zijn ten hoogste occasioneel aanwezig	De habitat is aanwezig wanneer minstens één van de sleutelsoorten wordt aangetroffen.	analyse van vegetatieopnamen stilstaande wateren (o.a. veldgegevens van Denys et al. (2000))

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling				
Indicator	Goede / voldoende staat		Gedegradende staat	Opmerkingen
<i>oppervlakte natuuroeltypen Nederland</i>	A: > 5 ha	B: 0,5-5 ha	C: < 0,5 ha	
				Bal et al. (2001)

Habitattype 3130: Oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren met vegetatie behorend tot de *Littorelletalia uniflora* en/of de *Isoeto-Nanojuncetea***Subtype: Oeverkruidgemeenschappen (*Littorelletea*) (3130_aom)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	hoofdzakelijk minerale bodem, zandig tot zwak lemig	zie 'slib en organisch sediment'		Het behoud van een minerale bodem is in natuurlijke omstandigheden vaak afhankelijk van (1) voldoende waterbeweging ten gevolge van windwerking of (2) kortstondig droogvallen; sommige vegetatieaspecten kunnen standhouden op weinig substraat.	van Dam & Buskens (1993), Wortelboer (1998), Bal et al. (2001), van Dam & Mertens (2004), Decleer (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008)
<i>slib en organisch sediment</i>	grotendeels vrij van slib en organisch sediment	sterke accumulatie van slib en/of organisch materiaal; met als gevolg het verdwijnen van geschikte groeiomstandigheden voor de meer kritische sleutelsoorten	opschonen of uitbaggeren, accumulatie van organisch materiaal beperken, o.m. door opslag van bomen en struiken rondom te verwijderen; mineralisatie van organisch materiaal versnellen door periodiek droogzetten; oorzaken van verzuring en eutrofiëring remediëren	Eutrofiëring en verzuring leiden tot versnelde accumulatie van organisch materiaal.	Arts (2000), Arts et al. (2001), Bal et al. (2001), Brouwer & Roelofs (2001), Decleer (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008); Ministerium UNLV (2004)
hydrologie					
<i>regime</i>	peilschommelingen tijdens het vegetatiesizoen: weinig tot sterk fluctuerende waterstanden; periodiek droogvallen van het habitattype	langdurig volledig droogvallen; in wateren waarin de mineralisatie van organisch materiaal afhankelijk is van tijdelijk droogvallen, kan het wegvallen van peilschommelingen nefast zijn; met als gevolg een ongeschikt fysisch milieu waardoor de sleutelsoorten afnemen of verdwijnen	realiseren van een geschikte waterhuishouding (verminderen van drainage, verhogen grondwatertafel, periodiek droogzetten, ...)	Het habitattype komt eveneens voor in systemen die regelmatig drooggelegd worden.	Arts (2000), Bal et al. (2001), Ministerium UNLV (2004), Decleer (2007), Ministère de l'EDAD (2008); Ministerie van LNV (2008b)
<i>grondwaterinvloed</i>	Komt zowel voor op grondwaterafhankelijke als grondwateronafhankelijke standplaatsen	wijziging van kwaliteit en kwantiteit; met als gevolg wijziging van de watersamenstelling en/of de fysische omstandigheden waardoor de sleutelsoorten afnemen of verdwijnen	hydrologisch herstel; maatregelen ter verbetering van de kwaliteit	Grondwater kan: 1) een noodzakelijke bron van bufferstoffen zijn in verzuringsgevoelige systemen, 2) de accumulatie van organisch materiaal beperken en 3) de nutriëntentoestand	Ministerium UNLV (2004), Decleer (2007), Ministerie van LNV (2008b)

				gunstig beïnvloeden..	
watersamenstelling					
fosfor	oligo- tot mesotroof; totaalfosfor < 40 µg/ l; voldoet aan de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren (CIW 2008)	eutrofiëring: te hoge fosforaanvoer; veroorzaakt door o.a. vermesting, guanotrofiëring, alkaliserings; met als gevolgen (1) de bevordering van meer competitieve soorten (zie eutrofiëeringsindicatoren) en (2) minder geschikte groeiomstandigheden voor kritische sleutelsoorten	eutrofiëeringsbronnen wegnemen; waterverontreiniging en afvalwaterlozing tegengaan; optimaliseren van het landgebruik in het waterleverend gebied i.f.v. oligotrofiëring; guanotrofiëring vermijden; vermesting van oevers en water door grote grazers vermijden; opschonen of uitbaggeren, accumulatie van organisch materiaal beperken; actief biologisch beheer; periodieke drooglegging		Arts (2000), Arts et al. (2001), Bal et al. (2001), Brouwer & Roelofs (2001), Arts (2002), Ministerium UNLV (2004), Decler (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008); totaalfosfor: Denys & Van Wichelen (2007), van der Molen & Pot (2007); omzetting KRW- en N2000-typen: Fellingier et al. (2004), Bal et al. (2001)
stikstof	oligo- tot mesotroof; stikstofdepositie < 5 - 10 kg N/ ha/ jr; totaalstikstof < 0,8 mg/ l; voldoet aan de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren (CIW 2008)	eutrofiëring: te hoge stikstofaanvoer; veroorzaakt door o.a. atmosferische depositie, vermesting, guanotrofiëring; met als gevolgen (1) de bevordering van meer competitieve soorten (zie eutrofiëeringsindicatoren) en (2) minder geschikte groeiomstandigheden voor kritische sleutelsoorten	eutrofiëeringsbronnen wegnemen; waterverontreiniging en afvalwaterlozing tegengaan; optimaliseren van het landgebruik in het waterleverend gebied i.f.v. oligotrofiëring; guanotrofiëring vermijden; vermesting van oevers en water door grote grazers vermijden; opschonen of uitbaggeren, accumulatie van organisch materiaal beperken; actief biologisch beheer; periodieke drooglegging		Ministerium UNLV (2004), Ministère de l'EDAD (2008), Arts (2000), Decler (2007), Ministerie van LNV (2008b), Bal et al. (2001), Arts (2002), Arts et al. (2001), Brouwer & Roelofs (2001); stikstofdepositie: van Dobben & van Hinsberg (2008); Achermann & Bobbink (2003); totaalstikstof: van der Molen & Pot (2007); omzetting KRW- en N2000-typen: Bal et al. (2001), Fellingier et al. (2004)
zuurtegraad	zuur tot circumneutraal (pH 5 - 7,5); zwak gebufferd (optimum: ca. 0,2 meq/ l, maximum ca. 1 meq/ l)	(A) verzuring, veroorzaakt door o.a. atmosferische depositie, met als gevolgen (1) de bevordering van meer competitieve soorten (zie verzuringsindicatoren) en (2) minder geschikte groeiomstandigheden voor kritische sleutelsoorten; (B) waterverharding, veroorzaakt door aanvoer van mineraalrijk water, met als gevolgen (1) de	(A) bufferen infiltratiegebied, verminderen van verzurende depositie, inlaten van voedselarm, gebufferd water; (B) optimaliseren van het landgebruik in het waterleverend gebied, invloed van mineraalrijk water verminderen	opletten dat bufferen niet tot eutrofiëring leidt; vaak contactgemeenschap tussen zuur basenarm water en mineraalrijker neutraal tot basisch water; vaak aanvoer van minerotroof oppervlaktwater	Arts (2000), Arts et al. (2001), Bal et al. (2001), Brouwer & Roelofs (2001), Arts (2002), Decler (2007), Ministerie van LNV (2008b), pH & buffering: Denys et al. (2005)

		bevordering van meer competitieve soorten (zie eutrofiëringsindicatoren) en (2) minder geschikte groeiomstandigheden voor kritische sleutelsoorten			
lichtomstandigheden					
<i>doorzicht</i>	helder; bodemzicht of indien plasdiepte < 6 m: Secchi-diepte $\geq 1,5$ m, indien plasdiepte > 6 m: Secchi-diepte $\geq 3,2$ m	vertroebeling; met als gevolg het verdwijnen van geschikte groeiomstandigheden voor het habitatype	oorzaak vertroebeling wegnemen		Secchi-diepte afgeleid uit de verwachte kolonisatiediepte (Lock et al., 2007; Louette et al., 2008) en omzetting naar Secchi-diepte (Middelboe & Markager, 1997)

Vegetatie- en structuurkarakteristieken					
Criterium	Beschrijving	Maatregelen		Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren					
sleutelsoorten					
soorten EU-rapportage	Ondergedoken moerasscherm (<i>Apium inundatum</i>), Moerasweegbree (<i>Baldellia ranunculoides</i>), Moerashertshooi (<i>Hypericum elodes</i>), Moerassmele (<i>Deschampsia setacea</i>), Oeverkruid (<i>Littorella uniflora</i>), Drijvende waterweegbree (<i>Luronium natans</i>), Sierlijk glanswier (<i>Nitella gracilis</i>), Doorschijnend glanswier (<i>Nitella translucens</i>), Pilvaren (<i>Pilularia globulifera</i>), Ongelijkbladig fonteinkruid (<i>Potamogeton gramineus</i>), Duizendknoopfonteinkruid (<i>Potamogeton polygonifolius</i>), Witte waterranonkel (<i>Ranunculus ololeucos</i>), Vlottende bies (<i>Scirpus fluitans</i>)				Leyssen et al. (2008), analyse van vegetatieopnamen stilstaande wateren (o.a. veldgegevens van Denys et al. (2000))
structuur					
horizontale structuur	vegetatievlak: ijle tot dichte vegetaties waarin sleutelsoorten meer bedekken dan andere soorten				Expertoordeel
oeverzone ZW-zijde	afstand van oever tot aaneengesloten bomenrijen aan zuid-westzijde van de plas, nodig in functie van de windwerking	opslag van bomen en struiken rondom verwijderen			van Dam & Buskens (1993), Wortelboer (1998), van Dam & Mertens (2004), Ministère de l'EDAD (2008)
doorzicht	het doorzicht wordt met behulp van een Secchi-schijf bepaald in het midden van de plas				Fresenius et al. (1988)
storingsindicatoren					
verzuring	Vensikkelmos (<i>Warnstorfia fluitans</i>), Knolrus (<i>Juncus bulbosus</i>), Veenmos (G) (<i>Sphagnum</i>)	zie milieukarakteristieken			Aggenbach et al. (1998a), Arts (2002), Ministerie van LNV (2008b), aangevuld met expertoordeel
eutrofiëring	Fioringras (<i>Agrostis stolonifera</i>), Tandzaad (G) (<i>Bidens</i>), Hennenegras (<i>Calamagrostis canescens</i>), Hoornblad (G) (<i>Ceratophyllum</i>), Mannagras (<i>Glyceria fluitans</i>), Liesgras (<i>Glyceria maxima</i>), Pitrus (<i>Juncus effusus</i>), Eendekroos (G) (<i>Lemna</i>), Wortelloos kroos (<i>Wolffia arrhiza</i>), Veelwortelig kroos (<i>Spirodela polyrhiza</i>), Grote kattenstaart (<i>Lythrum salicaria</i>), Aarvederkruid (<i>Myriophyllum spicatum</i>), Waterpeper (<i>Polygonum hydropiper</i>), Tenger fonteinkruid (<i>Potamogeton pusillus</i>), Lisdodde (G) (<i>Typha</i>) + draadalgen, darmwier (<i>Enteromorpha sp</i>) en Waternetje (<i>Hydrodictyon reticulatum</i>)	zie milieukarakteristieken	enkele eutrofiëringsindicatoren zijn eveneens invasieve exoten: <i>Lemna minuta</i> en <i>Lemna turionifera</i> en worden aldus bij beide storingsindicatoren in rekening gebracht		Aggenbach et al. (1998a), Ministerie van LNV (2008b), aangevuld met expertoordeel
vergrassing	Moerasstruisgras (<i>Agrostis canina</i>), Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>)			hoge abundanties wijzen op verstoring (eutrofiëring, verzuring en/of waterpeilverandering)	Aggenbach et al. (1998a)

invasieve exoten	Canadese rus (<i>Juncus canadensis</i>), Lagarosiphon major, Dwergkroos (<i>Lemna minuta</i>), Knopkroos (<i>Lemna turionifera</i>), Waterteunisbloem (<i>Ludwigia grandiflora</i>), Parelvederkruid (<i>Myriophyllum aquaticum</i>), Grote kroosvaren (<i>Azolla filiculoides</i>), Watercrassula (<i>Crassula helmsii</i>), Grote waternavel (<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>), Smalle waterpest (<i>Elodea nuttallii</i>)	gebiedsgerichte en algemene maatregelen i.f.v. cultivar- en exotenbestrijding	de lijst dient aangevuld te worden naargelang nieuwe introducties of nieuwe inzichten	Denys et al. (2004), Ministère de l'EDAD (2008), aangevuld met expertoordeel
------------------	---	---	---	--

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
horizontale structuur	A: vegetatievlak $\geq 10 \text{ m}^2$ B: vegetatievlak 1-10 m^2		C: vegetatievlak $\leq 1 \text{ m}^2$ of geïsoleerde exemplaren van sleutelsoorten		expertoordeel	
oeverzijde zuidwest	A: ≥ 2 maal de hoogte van de bomen B: < 2 maal de hoogte van de bomen		C: bomen tot op de oever		naar Clarysse (z.d.)	
doorzicht	A: voor ondiepe plassen (1): Secchi-diepte $\geq 1,5 \text{ m}$ voor diepe plassen (2): Secchi-diepte $\geq 3,2 \text{ m}$ B: voor ondiepe plassen (1): Secchi-diepte $\geq 1,5 \text{ m}$ voor diepe plassen (2): Secchi-diepte $\geq 3,2 \text{ m}$		C: voor ondiepe plassen (1): Secchi-diepte $< 1,5 \text{ m}$ voor diepe plassen (2): Secchi-diepte $< 3,2 \text{ m}$	(1) maximumdiepte plas $< 6 \text{ m}$ (2) maximumdiepte plas $> 6 \text{ m}$	naar Middelboe & Markager (1997), Lock et al. (2007) en Louette et al. (2008)	
verstoring						
verzuurd	A: $< 10 \%$ B: 10-30 $\%$		C: $> 30 \%$		expertoordeel	
geëutrofeerd	A: $< 5 \%$ B: 5- $< 10 \%$		C: $\geq 10 \%$		expertoordeel	
vergrast	A: $< 10 \%$ B: 10-30 $\%$		C: $> 30 \%$		expertoordeel	
invasieve exoten	A: = 0 $\%$ B: $< 10 \%$		C: $\geq 10 \%$		expertoordeel	
vegetatie						
aantal sleutelsoorten	A: ≥ 3 sleutelsoorten (uitgezonderd Moerashertshooi en Vlottende bies) minstens frequent aanwezig B: 1 of 2 sleutelsoorten (uitgezonderd Moerashertshooi en Vlottende bies) minstens frequent aanwezig		C: enkel aanwezigheid van Moerashertshooi en/of Vlottende bies of bedekking sleutelsoort(en) (uitgezonderd Moerashertshooi of Vlottende bies) hoogstens occasioneel	De habitat is aanwezig wanneer minstens één van de sleutelsoorten wordt aangetroffen of wanneer glaskroossoorten of Naaldwaterbies worden aangetroffen; glaskroossoorten en Naaldwaterbies worden enkel gebruikt voor de herkenning van het habitatype, maar worden niet beschouwd als sleutelsoort voor de kwaliteitsbepaling.	analyse van vegetatieopnamen stilstaande wateren (o.a. veldgegevens van Denys et al. (2000))	

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Indicator	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuuroeltypen Nederland	A: > 5 ha	B: 0,5-5 ha	C: < 0,5 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 3130: Oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren met vegetatie behorend tot de *Littorelletalia uniflora* en/of de *Isoeto-Nanojuncetea*
Subtype: Eénjarige dwergbiezenvegetaties (*Isoeto-Nanojuncetea*) (3130_na)

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	minerale bodem (meestal zandig)	zie 'strooisel en fijn organisch materiaal'			Arts (2000), Decler (2007), Ministerie van LNV (2008b),
<i>strooisel en fijn organisch materiaal</i>	grotendeels vrij van strooisel en fijn organisch materiaal	sterke accumulatie van strooisel en fijn organisch materiaal; met als gevolg het verdwijnen van geschikte groeiomstandigheden voor de sleutelsoorten	afschrapen van de groeiplaats of plaggen, accumulatie van organisch materiaal beperken, o.m. door opslag van bomen en struiken rondom te verwijderen, maaien van kruidvegetatie; mineralisatie van organisch materiaal versnellen door periodiek droogzetten; oorzaken van verzuring en eutrofiëring remediëren	eutrofiëring en verzuring leiden tot versnelde accumulatie van organisch materiaal	Arts (2000), Bal et al. (2001), Ministerium UNLV (2004), Decler (2007), Ministère de l'EDAD (2008)
nutriënten (bodem)					
<i>voedselrijkdom</i>	geringe nutriëntenbeschikbaarheid	(A) eutrofiëring; veroorzaakt door o.a. vermesting, guanotrofiëring, atmosferische depositie, inwaaien en inspoelen van meststoffen, accumulatie van organisch materiaal; met als gevolg (1) de bevordering van meer competitieve soorten (zie eutrofiëringsindicatoren) en (2) minder geschikte groeiomstandigheden voor sleutelsoorten (B) verzuring, veroorzaakt door o.a. atmosferische depositie, uitloging van carbonaat met als gevolg (1) de bevordering van meer competitieve soorten (zie verzuringsindicatoren) en (2) minder geschikte groeiomstandigheden voor sleutelsoorten	eutrofiërings- en verzuringsbronnen wegnemen; afschrapen of plaggen, accumulatie van organisch materiaal beperken; instellen van geschikte peildynamiek; vermesting door grote grazers vermijden		Arts (2000), Ministerium UNLV (2004), Decler (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008)

hydrologie					
<i>regime</i>	peilschommelingen tijdens het vegetatie seizoen: wisselende waterstand, 's winters plas-dras, 's zomers oppervlakkig uitdrogend	permanent uitdrogen; permanente inundatie; met als gevolg verdwijnen van geschikte groeiomstandigheden voor de sleutelsoorten	realiseren van een geschikte waterhuishouding: peildynamiek met winterse overstroming en oppervlakkige uitdroging in zomer	het habitatype blijft in systemen die cyclisch drooggelegd worden niet noodzakelijk beperkt tot de oevers	Arts (2000), Bal et al. (2001), Ministerium UNLV (2004), Decleer (2007), Ministerie van LNV (2008b) Ministère de l'EDAD (2008)
watersamenstelling van het aanpalende waterlichaam					
<i>fosfor</i>	oligo- tot mesotroof; totaalfosfor < 40 µg /l; voldoet aan de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren (CIW 2008)	eutrofiëring: te hoge fosforaanvoer; veroorzaakt door o.a. vermeting, guanotrofiëring, alkaliserend; met als gevolg de bevordering van meer competitieve soorten (zie eutrofiëeringsindicatoren) en een verhoogde productiviteit	eutrofiëeringsbronnen wegnemen; waterverontreiniging en afvalwaterlozing tegengaan; optimaliseren van het landgebruik in het waterleverend gebied i.f.v. oligotrofiëring; guanotrofiëring vermijden; opschonen of uitbaggeren; periodieke drooglegging	zie het andere subtype van het habitatype (oeverkruidgemeenschap en, 3130_aom) voor aanvullende maatregelen t.b.v. geïntegreerd effectgericht beheer van water en oeverdelen i.f.v. eutrofiëring	Arts (2000), Bal et al. (2001), Ministerium UNLV (2004), Decleer (2007), Ministerie van LNV (2008b) Ministère de l'EDAD (2008); totaalfosfor: Denys & Van Wichelen (2007), van der Molen & Pot (2007); omzetting KRW- en N2000-typen: Bal et al. (2001), Fellingner et al. (2004)
<i>stikstof</i>	oligo- tot mesotroof; stikstofdepositie < 5 - 10 kg N/ ha/ jr; totaalstikstof < 0,8 mg/ l; voldoet aan de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren (CIW 2008)	eutrofiëring: te hoge stikstofaanvoer; veroorzaakt door o.a. atmosferische depositie, vermeting, guanotrofiëring; met als gevolg de bevordering van meer competitieve soorten (zie eutrofiëeringsindicatoren) en een verhoogde productiviteit	eutrofiëeringsbronnen wegnemen; waterverontreiniging en afvalwaterlozing tegengaan; optimaliseren van het landgebruik in het waterleverend gebied i.f.v. oligotrofiëring; guanotrofiëring vermijden; opschonen of uitbaggeren; periodieke drooglegging	zie het andere subtype van het habitatype (oeverkruidgemeenschap en, 3130_aom) voor aanvullende maatregelen t.b.v. geïntegreerd effectgericht beheer van water en oeverdelen i.f.v. eutrofiëring	Bal et al. (2001), Ministerium UNLV (2004), Decleer (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008); stikstofdepositie: van Dobben & van Hinsberg (2008); Achermann & Bobbink (2003); totaalstikstof: van der Molen & Pot (2007); omzetting KRW- en N2000-typen: Bal et al. (2001), Fellingner et al. (2004)
<i>zuurtegraad</i>	zwak zuur tot circumneutraal (pH 5 - 7,5); zwak gebufferd	verzuring, veroorzaakt door o.a. atmosferische depositie, met als gevolg de bevordering van meer competitieve soorten (zie verzuringsindicatoren)	bufferen infiltratiegebied, verminderen van verzurende depositie, inlaten van voedselarm, gebufferd water	opletten dat bufferen niet tot eutrofiëring leidt	Arts (2000), Bal et al. (2001), Decleer (2007), Ministerie van LNV (2008b), pH: Denys et al. (2005)

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
<i>soorten EU-rapportage</i>	Fraai duizendguldenkruid (<i>Centaureum pulchellum</i>), Dwergbloem (<i>Centunculus minimus</i>), Draadgentiaan (<i>Cicendia filiformis</i>), Geel cypergras (<i>Cyperus flavescens</i>), Gesteeld glaskroos (<i>Elatine hexandra</i>), Klein glaskroos (<i>Elatine hydropiper</i>), Drietallig glaskroos (<i>Elatine triandra</i>), Naaldwaterbies (<i>Eleocharis acicularis</i>), Eivormige waterbies (<i>Eleocharis ovata</i>), Koprus (<i>Juncus capitatus</i>), Dwerggras (<i>Juncus pygmaeus</i>), Wijdbloeiende rus (<i>Juncus tenageia</i>), Dwergvlas (<i>Radiola linoides</i>), Borstelbies (<i>Scirpus setaceus</i>), Priemkruid (<i>Subularia aquatica</i>)			Leyssen et al. (2008), analyse van vegetatieopnamen stilstaande wateren (o.a. veldgegevens van Denys et al. (2000))
structuur				
<i>horizontale structuur</i>	vegetatievlak: ijle tot dichte vegetaties waarin sleutelsoorten meer bedekken dan andere soorten			expertoordeel
<i>verticale structuur</i>	opgaande vegetatie op de oever, hoger dan ± 15 cm; hogere begroeiing duidt op successie en eutrofiëring, waardoor de geschikte omstandigheden voor het habitatype verdwijnen		Natuurlijke successie leidt op termijn tot het verdwijnen van het habitatype (verlanding, dichtgroeien, ...).	expertoordeel
storingsindicatoren				
<i>verzuring</i>	Knolrus (<i>Juncus bulbosus</i>), Veenmos (G) (<i>Sphagnum</i>)	zie milieukarakteristieken		Aggenbach et al (1998a), Ministerie van LNV (2008b), aangevuld met expertoordeel
<i>eutrofiëring</i>	Fioringras (<i>Agrostis stolonifera</i>), Tandzaad (G) (<i>Bidens</i>), Hennenras (<i>Calamagrostis canescens</i>), Mannagras (<i>Glyceria fluitans</i>), Liesgras (<i>Glyceria maxima</i>), Pitrus (<i>Juncus effusus</i>), Grote kattenstaart (<i>Lythrum salicaria</i>), Waterpeper (<i>Polygonum hydropiper</i>), Lisdodde (G) (<i>Typha</i>)	zie milieukarakteristieken		Aggenbach et al (1998a), Ministerie van LNV (2008b), aangevuld met expertoordeel
<i>vergrassing</i>	Moerasstruisgras (<i>Agrostis canina</i>), Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>)		Hoge abundanties wijzen op verstoring (eutrofiëring, verzuring en/of waterpeilverandering).	Aggenbach et al. (1998a)
<i>invasieve exoten</i>	Canadese rus (<i>Juncus canadensis</i>), Lagarosiphon major, Dwergkroos (<i>Lemna minuta</i>), Knopkroos (<i>Lemna turionifera</i>), Waterteunisbloem (<i>Ludwigia grandiflora</i>), Parelvederkruid (<i>Myriophyllum aquaticum</i>), Grote kroosvaren (<i>Azolla filiculoides</i>), Watercrassula (<i>Crassula helmsii</i>), Grote waternavel (<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>), Smalle waterpest (<i>Elodea nuttallii</i>)	gebiedsgerichte en algemene maatregelen i.f.v. cultivar- en exotenbestrijding	De lijst dient aangevuld te worden naargelang nieuwe introducties of nieuwe inzichten.	Denys et al. (2004), Ministère de l'EDAD (2008), aangevuld met expertoordeel

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
horizontale structuur	A: vegetatievlak $\geq 10 \text{ m}^2$	B: vegetatievlak 1-10 m^2	C: vegetatievlak $\leq 1 \text{ m}^2$ of geïsoleerde exemplaren van sleutelsoorten		expertoordeel	
verticale structuur	A: < 30 % van de oever begroeid met opgaande vegetatie	B: < 30 % van de oever begroeid met opgaande vegetatie	C: $\geq 30 \%$ van de oever bestaande uit opgaande vegetatie		expertoordeel	
verstoring						
verzuurd	A: < 10 %	B: 10-30 %	C: > 30 %		expertoordeel	
geëutrofiëerd	A: < 5 %	B: 5- <10 %	C: $\geq 10 \%$		expertoordeel	
vergrast	A: < 10 %	B: 10-30 %	C: > 30 %		expertoordeel	
invasieve exoten	A: = 0 %	B: < 10 %	C: $\geq 10 \%$		expertoordeel	
vegetatie						
aantal sleutelsoorten	A: ≥ 3 sleutelsoorten (uitgezonderd Borstelbies, glaskroos en Naaldwaterbies) minstens frequent aanwezig	B: 1 of 2 sleutelsoorten (uitgezonderd Borstelbies, glaskroos en Naaldwaterbies) minstens frequent aanwezig	C: enkel aanwezigheid van Borstelbies en/of glaskroos en/of Naaldwaterbies of bedekking sleutelsoort(en) (uitgezonderd Borstelbies, glaskroos en Naaldwaterbies) hoogstens occasioneel	De habitat is aanwezig wanneer minstens één van de sleutelsoorten wordt aangetroffen; enkel pionierbegroeiingen op oevers van waterlichamen worden tot dit habitatype gerekend.	analyse van vegetatieopnamen stilstaande wateren (o.a. veldgegevens van Denys et al. (2000))	

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 5 ha	B: 0,5-5 ha	C: < 0,5 ha			Bal et al. (2001)

Habitattype 3140: Kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met benthische *Chara* spp. vegetaties

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	minerale tot venige bodem	zie 'slib en organisch sediment'			Decleer (2007)
<i>slib en organisch sediment</i>	grotendeels vrij van slib en organisch sediment	sterke accumulatie van slib en/of organisch materiaal; met als gevolg het verdwijnen van geschikte groeiomstandigheden voor de sleutelsoorten	slibverwijdering, accumulatie van organisch materiaal beperken, o.m. door opslag van bomen en struiken rondom te verwijderen; oorzaken van eutrofiëring remediëren	eutrofiëring leidt tot versnelde accumulatie van organisch materiaal; afzetting van slib op planten leidt tot lichtgebrek en hun verdwijning; slibdeponie leidt tot het verdwijnen van de habitat	van der Molen (2000), Bal et al. (2001), Decleer (2007), Ministerie van LNV (2008b) Ministère de l'EDAD (2008)
hydrologie					
<i>regime</i>	peilschommelingen tijdens het vegetaties seizoen: waterhoudend, hoogstens kortstondig droogvallend	langdurig volledig droogvallen of sterke peilschommelingen; met als gevolg een ongeschikt fysisch milieu waardoor de sleutelsoorten afnemen of verdwijnen	realiseren van een geschikte waterhuishouding		Bal et al. (2001), Ministerie UNLV (2004), Decleer (2007), Ministère de l'EDAD (2008)
<i>grondwaterinvloed</i>	komt zowel voor op grondwaterafhankelijke als grondwateronafhankelijke standplaatsen	verstoring van de grondwaterstroming; eutrofiëring grondwater; met als gevolg wijziging van de watersamenstelling en/of de fysische omstandigheden waardoor de sleutelsoorten afnemen of verdwijnen	afname kwel en verontreiniging van kwelwater tegengaan; natuurlijke grondwaterinvloed herstellen	in bepaalde omstandigheden belangrijk voor optimale ontwikkeling	Ministerie UNLV (2004), Decleer (2007)
watersamenstelling					
<i>fosfor</i>	oligo- tot matig eutroof; totaalfosfor < 55 µg/l; voldoet aan de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren (CIW 2008)	eutrofiëring: te hoge fosforaanvoer; veroorzaakt door o.a. vermesting, guanoëtrofiëring met als gevolgen (1) de bevordering van meer competitieve soorten (zie eutrofiëeringsindicatoren) en (2) minder geschikte groeiomstandigheden voor sleutelsoorten	eutrofiëeringsbronnen wegnemen; waterverontreiniging en afvalwaterlozing tegengaan; optimaliseren van het landgebruik in het waterleverend gebied i.f.v. lagere nutriëntenaanvoer; guanoëtrofiëring vermijden; opschonen of uitbaggeren, accumulatie van organisch materiaal beperken; actief biologisch beheer		Bal et al. (2001), Decleer (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008); totaalfosfor: Denys & Van Wichelen (2007)

<i>stikstof</i>	oligo- tot matig eutroof; stikstofdepositie* <5,8 kg N/ ha/ jr (1) of < 30 kg N/ ha/ jr (2); nitraatstikstof (winter) < 2 mg/ l; totaalstikstof < 2 mg/ l; voldoet aan de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren (CIW 2008)	eutrofiëring: te hoge stikstofaanvoer; veroorzaakt door o.a. atmosferische depositie, vermesting, guanotrofiëring; met als gevolgen (1) de bevordering van meer competitieve soorten (zie eutrofiëeringsindicatoren) en (2) minder geschikte groeiomstandigheden voor sleutelsoorten	eutrofiëeringsbronnen wegnemen; waterverontreiniging en afvalwaterlozing tegengaan; optimaliseren van het landgebruik in het waterleverend gebied i.f.v. lagere nutriëntenaanvoer; guanotrofiëring vermijden; opschonen of uitbaggeren, accumulatie van organisch materiaal beperken; actief biologisch beheer	* naargelang de soortensamenstelling van (zachte wateren); (1) indien op hogere zandgronden, in vergelijkbare wateren als 3130; (2) indien in laagveengebieden, de opgegeven waarde voor stikstofdepositie is onder voorbehoud	Bal et al. (2001), Ministerium UNLV (2004), Decler (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008); stikstofdepositie: van Dobben & van Hinsberg (2008); NO ₃ -N: James et al. (2005); totaalstikstof: González et al. (2005), Jeppesen et al. (2007)
<i>zuurtegraad</i>	pH: 6 - 8,5; bicarbonaat gebufferd			minder gevoelig voor verzuring	Nat et al. (1994), Maier et al. (1998), Decler (2007)
<i>saliniteit</i>	zoet tot zwak brak water	verzilt* met als gevolg het verdwijnen van zout- intolerante sleutelsoorten	tegengaan verzilt	* naargelang de soortensamenstelling van de habitat	Decler (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008)
lichtomstandigheden					
<i>doorzicht</i>	helder; bodemzicht of indien plasdiepte < 6 m: Secchi-diepte ≥ 1,5 m, indien plasdiepte > 6 m: Secchi-diepte ≥ 3,2 m	vertroebeling; met als gevolg het verdwijnen van geschikte groeiomstandigheden voor het habitatype	oorzaak vertroebeling wegnemen		Bal et al. (2001), Decler (2007), Ministerie van LNV (2008b) Ministère de l'EDAD (2008); Secchi- diepte afgeleid uit de verwachte kolonisatiediepte (Lock et al., 2007; Louette et al., 2008) en omzetting naar Secchi-diepte (Middelboe & Markager, 1997)

Vegetatie- en structuurkarakteristieken						
Criterium		Beschrijving	Maatregelen		Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren						
sleutelsoorten						
soorten EU-rapportage		Fijnstekelig kransblad (<i>Chara aculeolata</i>), Ruw kransblad (<i>Chara aspera</i>), Gebogen kransblad (<i>Chara connivens</i>), Brokkelig kransblad (<i>Chara contraria</i>), <i>Chara fragifera</i> , Stekelharig kransblad (<i>Chara hispada</i>), Teer kransblad (<i>Chara virgata</i>), Kleinhoofdig glanswier (<i>Nitella capillaris</i>) <i>Nitella gracilis</i> , Kraaltjes glanswier (<i>Nitella tenuissima</i>), Doorschijnend glanswier (<i>Nitella translucens</i>), Gewoon sterkranswier (<i>Nitellopsis obtusa</i>), Weegbreefonteinkruid (<i>Potamogeton coloratus</i>), <i>Tolypella glomerata</i> , Vertakt boomglanswier (<i>Tolypella intricata</i>), Groot boomglanswier (<i>Tolypella prolifera</i>)			<i>Potamogeton coloratus</i> wordt enkel gebruikt voor de kwaliteitsbeoordeling van de habitat, voor de herkenning van het habitatype wordt geen rekening gehouden met deze soort	Leyssen et al. (2008), analyse van vegetatieopnamen stilstaande wateren (o.a. veldgegevens van Denys et al. (2000))
structuur						
horizontale structuur		kranswievelden: dichte vegetaties, voor meer dan 3/4 bestaande uit kranswieren (zowel sleutelsoorten als overige kranswieren)				expertoordeel
doorzicht		het doorzicht wordt met behulp van een Secchi-schijf bepaald in het midden van de plas				Fresenius et al. (1988)

storingsindicatoren				
<i>eutrofiëring</i>	Grote kroosvaren (<i>Azolla filiculoides</i>), Hoornblad (G) (<i>Ceratophyllum</i>), Eendekroos (G) (<i>Lemna</i>), Liesgras (<i>Glyceria maxima</i>), Wortelloos kroos (<i>Wolffia arrhiza</i>), Veelwortelig kroos (<i>Spirodela polyrrhiza</i>), Aarvederkruid (<i>Myriophyllum spicatum</i>) + draadalgen, darmwier (<i>Enteromorpha</i> sp.) en Waternetje (<i>Hydrodictyon reticulatum</i>)	zie milieukarakteristieken	Enkele eutrofiëring indicatoren zijn eveneens invasieve exoten: <i>Azolla filiculoides</i> , <i>Lemna minuta</i> en <i>Lemna turionifera</i> en worden aldus bij beide storingsindicatoren in rekening gebracht.	naar Leyssen et al. (2005), aangevuld met expertoordeel
<i>invasieve exoten</i>	Canadese rus (<i>Juncus canadensis</i>), Lagarosiphon major, Dwergkroos (<i>Lemna minuta</i>), Knopkroos (<i>Lemna turionifera</i>), Waterteunisbloem (<i>Ludwigia grandiflora</i>), Parelvederkruid (<i>Myriophyllum aquaticum</i>), Grote kroosvaren (<i>Azolla filiculoides</i>), Watercrassula (<i>Crassula helmsii</i>), Grote waternavel (<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>), Smalle waterpest (<i>Elodea nuttallii</i>)	gebiedsgerichte en algemene maatregelen i.f.v. cultivar- en exotenbestrijding	de lijst dient aangevuld te worden naargelang nieuwe introducties of nieuwe inzichten	Denys et al. (2004), aangevuld met expertoordeel

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur					
horizontale structuur	A: kranswervelden $\geq 10 \text{ m}^2$	B: kranswervelden 1-10 m^2	C: kranswervelden $\leq 1 \text{ m}^2$; geïsoleerde exemplaren van kranswieren		expertoordeel
doorzicht	A: voor ondiepe plassen (1): Secchi-diepte $\geq 1,5 \text{ m}$ voor diepe plassen (2): Secchi-diepte $\geq 3,2 \text{ m}$	B: voor ondiepe plassen (1): Secchi-diepte $\geq 1,5 \text{ m}$ voor diepe plassen (2): Secchi-diepte $\geq 3,2 \text{ m}$	C: voor ondiepe plassen (1): Secchi-diepte $< 1,5 \text{ m}$ voor diepe plassen (2): Secchi-diepte $< 3,2 \text{ m}$	(1) maximumdiepte plas $< 6 \text{ m}$ (2) maximumdiepte plas $> 6 \text{ m}$	naar Middelboe & Markager (1997), Lock et al. (2007) en Louette et al. (2008)
verstoring					
geëutrofeerd	A: $< 10 \%$	B: 10-30 %	C: $> 30 \%$		expertoordeel
invasieve exoten	A: = 0 %	B: $< 10 \%$	C: $\geq 10 \%$		expertoordeel
vegetatie					
aantal sleutelsoorten	A: kranswervelden aanwezig; kranswervelden voor $\geq 50 \%$ bestaande uit sleutelsoorten	B: kranswervelden aanwezig; kranswervelden voor $< 50 \%$ bestaande uit sleutelsoorten	C: kranswervelden afwezig; sleutelsoorten hooguit verspreid terug te vinden	de habitat is aanwezig wanneer minstens één van de sleutelsoorten (excl. <i>Potamogeton coloratus</i>) wordt aangetroffen	analyse van vegetatieopnamen stilstaande wateren (o.a. veldgegevens van Denys et al. (2000))

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
<i>oppervlakte natuurdoeltypen Nederland</i>	A: $> 5 \text{ ha}$	B: 0,5-5 ha	C: $< 0,5 \text{ ha}$		Bal et al. (2001)

Habitattype 3150: Van nature eutrofe meren met vegetaties van het type *Magnopotamion* of *Hydrocharition*

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukenarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>slib en organisch sediment</i>	variabel	Sterke accumulatie van slib en/of organisch materiaal kan als gevolg hebben dat de geschikte groeiomstandigheden voor de sleutelsoorten verdwijnen.	slibverwijdering, accumulatie van organisch materiaal beperken, o.m. door opslag van bomen en struiken rondom te verwijderen; oorzaken van eutrofiëring remediëren	Eutrofiëring leidt tot versnelde accumulatie van organisch materiaal; afzetting van slib op planten leidt tot lichtgebrek en hun verdwijning; slibdeponie leidt tot het verdwijnen van de habitat.	Bal et al. (2001), Ministerium UNLV (2004), Decler (2007), Ministère de l'EDAD (2008)
hydrologie					
<i>regime</i>	peilschommelingen tijdens het vegetatie seizoen: permanent waterhoudend; stilstaand tot zwak stromend	langdurig volledig droogvallen of sterke peilschommelingen; met als gevolg een ongeschikt fysisch milieu waardoor de sleutelsoorten afnemen of verdwijnen	realiseren van een geschikte waterhuishouding		Bal et al. (2001), Decler (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008)
watersamenstelling					
<i>fosfor</i>	van nature vrij rijk aan voedingsstoffen (meso- tot eutroof); totaalfosfor < 105 µg/l; voldoet aan de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren (CIW 2008)	eutrofiëring: te hoge fosforaanvoer; veroorzaakt door o.a. vermesting, guano trofiëring met als gevolgen (1) de bevordering van meer competitieve soorten (zie eutrofiëeringsindicatoren) en (2) minder geschikte groeiomstandigheden voor sleutelsoorten	eutrofiëeringsbronnen wegnemen; waterverontreiniging en afvalwaterlozing tegengaan; optimaliseren van het landgebruik in het waterleverend gebied i.f.v. lagere nutriëntenaanvoer; guano trofiëring vermijden; opschonen of uitbaggeren, accumulatie van organisch materiaal beperken; actief biologisch beheer		Bal et al. (2001), Ministerium UNLV (2004), Decler (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008); totaalfosfor: Denys & Van Wichelen (2007)
<i>stikstof</i>	van nature vrij rijk aan voedingsstoffen (meso- tot eutroof); stikstofdepositie* < 30 kg N/ha/jr; nitraatstikstof (winter) < 2 mg/l; totaalstikstof < 2 mg/l; voldoet aan de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren (CIW 2008)	eutrofiëring: te hoge stikstofaanvoer; veroorzaakt door o.a. atmosferische depositie, vermesting, guano trofiëring; met als gevolgen (1) de bevordering van meer competitieve soorten (zie eutrofiëeringsindicatoren) en (2) minder geschikte groeiomstandigheden voor sleutelsoorten	eutrofiëeringsbronnen wegnemen; waterverontreiniging en afvalwaterlozing tegengaan; optimaliseren van het landgebruik in het waterleverend gebied i.f.v. lagere nutriëntenaanvoer; guano trofiëring vermijden; opschonen of uitbaggeren, accumulatie van organisch materiaal beperken; actief biologisch beheer	Stikstof is meestal niet limiterend * de opgegeven waarde voor stikstofdepositie is onder voorbehoud	Bal et al. (2001), Ministerium UNLV (2004), Decler (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008); stikstofdepositie: van Dobben & van Hinsberg (2008); NO ₃ -N: James et al. (2005); totaalstikstof: González et al. (2005), Jeppesen et al. (2007)

zuurtegraad	pH 6,5 - 8,5; gebufferd	eutrofiëring	eutrofiëringsbronnen wegnemen	weinig of niet gevoelig voor verzuring	Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008)
saliniteit	zoet (max 200 mg Cl/l)	verziltiging met als gevolg het verdwijnen van sleutelsoorten	tegengaan verziltiging		Ministerie van LNV (2008b), Chloride: Evers (2007); omzetting KRW- en N2000-typen: Bal et al. (2001), Fellingier et al. (2004)
lichtomstandigheden					
doorzicht	helder; bodemzicht of indien plasdiepte < 6 m: Secchi-diepte ≥ 1,5 m, indien plasdiepte > 6 m: Secchi-diepte ≥ 3,2 m	vertroebeling; met als gevolg het verdwijnen van geschikte groeiomstandigheden voor het habitattype	oorzaak vertroebeling wegnemen		Bal et al. (2001), Decler (2007), Ministerie van LNV (2008b) Ministère de l'EDAD (2008); Secchi-diepte afgeleid uit de verwachte kolonisatiediepte (Lock et al., 2007; Louette et al., 2008) en omzetting naar Secchi-diepte (Middelboe & Markager, 1997)

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage	Kikkerbeet (<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>), Kransvederkruid (<i>Myriophyllum verticillatum</i>), Rossig fonteinkruid (<i>Potamogeton alpinus</i>), Glanzig fonteinkruid (<i>Potamogeton lucens</i>), Doorgroeid fonteinkruid (<i>Potamogeton perfoliatus</i>), Langstengelig fonteinkruid (<i>Potamogeton praelongus</i>), Gegolfd fonteinkruid (<i>Potamogeton zizii</i>), Krabbenscheer (<i>Stratiotes aloides</i>), Loos blaasjeskruid (<i>Utricularia australis</i>), Groot blaasjeskruid (<i>Utricularia vulgaris</i>)			Leyssen et al. (2008), analyse van vegetatieopnamen stilstaande wateren (o.a. veldgegevens van Denys et al. (2000))
aanvullende soorten	Kroosmos (<i>Ricciocarpos natans</i>), Rivierfonteinkruid (<i>Potamogeton nodosus</i>)		De verspreiding van het habitatype was oorspronkelijk gebaseerd op vaatplanten, waardoor Kroosmos niet werd opgenomen in de lijst; Rivierfonteinkruid was voorheen voornamelijk beperkt tot stromend water, maar komt nu ook voor in enkele grindplassen langs de Grensmaas	De Saeger et al. (2008b), analyse van vegetatieopnamen stilstaande wateren (o.a. veldgegevens van Denys et al. (2000))
structuur				
horizontale structuur	vegetatievlek: vegetaties waarin sleutelsoorten meer bedekken dan andere soorten			expertoordeel
doorzicht	het doorzicht wordt met behulp van een Secchi-schijf bepaald in het midden van de plas			Fresenius et al. (1988)

storingsindicatoren				
<i>eutrofiëring</i>	Grote kroosvaren (<i>Azolla filiculoides</i>), Hoornblad (G) (<i>Ceratophyllum</i>), Eendekroos (G) uitgezonderd Puntkroos (<i>Lemna</i> sp. uitz. <i>Lemna trisulca</i>), Liesgras (<i>Glyceria maxima</i>), Wortelloos kroos (<i>Wolffia arrhiza</i>), Veelwortelig kroos (<i>Spirodela polyrhiza</i>), Aarvederkruid (<i>Myriophyllum spicatum</i>), Schedefonteinkruid (<i>Potamogeton pectinatus</i>) + draadalgen, darmwier (<i>Enteromorpha</i> sp) en Waternetje (<i>Hydrodictyon reticulatum</i>)	zie milieukarakteristieken	Enkele eutrofiëerings-indicatoren zijn eveneens invasieve exoten: <i>Azolla filiculoides</i> , <i>Lemna minuta</i> en <i>Lemna turionifera</i> en worden aldus bij beide storingsindicatoren in rekening gebracht.	naar Leyssen et al. (2005), aangevuld met expertoordeel
<i>invasieve exoten</i>	Canadese rus (<i>Juncus canadensis</i>), Lagarosiphon major, Dwergkroos (<i>Lemna minuta</i>), Knopkroos (<i>Lemna turionifera</i>), Waterteunisbloem (<i>Ludwigia grandiflora</i>), Parelvederkruid (<i>Myriophyllum aquaticum</i>), Grote kroosvaren (<i>Azolla filiculoides</i>), Watercrassula (<i>Crassula helmsii</i>), Grote waternavel (<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>), Smalle waterpest (<i>Elodea nuttallii</i>)	gebiedsgerichte en algemene maatregelen i.f.v. cultivar- en exotenbestrijding	De lijst dient aangevuld te worden naargelang nieuwe introducties of nieuwe inzichten.	Decler (2007 Ministère de l'EDAD (2008); soortenlijst: Denys et al. (2004), aangevuld met expertoordeel

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur					
horizontale structuur	A: vegetatievlak $\geq 10 \text{ m}^2$ B: vegetatievlak 1-10 m^2		C: vegetatievlak $\leq 1 \text{ m}^2$; geïsoleerde exemplaren van sleutelsoorten		expertoordeel
doorzicht	A: voor ondiepe plassen *: Secchi-diepte $\geq 1,5 \text{ m}$ voor diepe plassen **: Secchi-diepte $\geq 3,2 \text{ m}$ B: voor ondiepe plassen *: Secchi-diepte $\geq 1,5 \text{ m}$ voor diepe plassen **: Secchi-diepte $\geq 3,2 \text{ m}$		C: voor ondiepe plassen *: Secchi-diepte $< 1,5 \text{ m}$ voor diepe plassen **: Secchi-diepte $< 3,2 \text{ m}$	enkel relevant indien minstens één van de sleutelsoorten een wortelende ondergedoken groeiwijze vertoont; * max. diepte plas $< 6 \text{ m}$ ** max. diepte plas $> 6 \text{ m}$	naar Middelboe & Markager (1997), Lock et al. (2007) en Louette et al. (2008)
verstoring					
geëutrofeerd	A: $< 10 \%$ B: 10-30 %		C: $> 30 \%$		expertoordeel
invasieve exoten	A: = 0 % B: $< 10 \%$		C: $\geq 10 \%$		expertoordeel
vegetatie					
aantal sleutelsoorten	A: ≥ 2 sleutelsoorten abundant aanwezig B: 1 sleutelsoort minstens abundant aanwezig of minstens 2 sleutelsoorten frequent aanwezig		C: ≤ 1 sleutelsoort hoogstens frequent aanwezig	De habitat is aanwezig wanneer minstens één van de sleutelsoorten wordt aangetroffen of is in zwak ontwikkelde vorm aanwezig wanneer minstens één relictsoort (1) en minstens vier overige soorten (2) samen worden aangetroffen.	analyse van vegetatieopnamen stilstaande wateren (o.a. veldgegevens van Denys et al. (2000))

(1) Gele plomp (*Nuphar lutea*), Witte waterlelie (*Nymphaea alba*) of Drijvend fonteinkruid (*Potamogeton natans*)

(2) Puntkroos (*Lemna trisulca*), Watergentiaan (*Nymphoides peltata*), Waterviolier (*Hottonia palustris*), Grof hoornblad (*Ceratophyllum demersum*), Aarvederkruid (*Myriophyllum spicatum*), Puntig fonteinkruid (*Potamogeton friesii*), Gekroesd fonteinkruid (*P. crispus*), Spits fonteinkruid (*P. acutifolius*), Plat fonteinkruid (*P. compressus*) of kranswieren (*Nitella* sp. en *Chara* sp.)

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
<i>oppervlakte natuurdoeltypen Nederland</i>	A: $> 5 \text{ ha}$	B: 0,5-5 ha	C: $< 0,5 \text{ ha}$		Bal et al. (2001)

Habitattype 3160: Dystrofe natuurlijke poelen en meren (niet aangemeld voor Vlaanderen)

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	veen, min of meer weinig zand	mineralisatie van het veen; met als gevolg het verdwijnen van geschikte groeiomstandigheden voor de sleutelsoorten	eutrofiëringsbronnen wegnemen; verdroging tegengaan		Ministerium UNLV (2004), Decleer (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008)
hydrologie					
<i>regime</i>	peilschommelingen tijdens het vegetatie seizoen: permanent waterhoudend	volledig en langdurig droogvallen van het ven; met als gevolg een ongeschikt fysisch milieu waardoor de sleutelsoorten afnemen of verdwijnen	tegengaan van langdurig droogvallen; realiseren van een geschikte waterhuishouding; aangepast peilbeheer in functie van natuurlijk peil en stopzetten ontwatering		Bal et al. (2001), Decleer (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008)
watersamenstelling					
<i>fosfor</i>	oligotroof; totaalfosfor < 40 µg/l; voldoet aan de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren (CIW 2008)	eutrofiëring: te hoge fosforaanvoer, veroorzaakt door o.a. vermesting, guanotrofiëring, atmosferische depositie, alkaliserend; met als gevolg (1) de bevordering van meer competitieve soorten (zie eutrofiëringsindicatoren) en (2) minder geschikte groeiomstandigheden voor sleutelsoorten	eutrofiëringsbronnen wegnemen; waterverontreiniging en afvalwaterlozing tegengaan; optimaliseren van het landgebruik in het waterleverend gebied i.f.v. oligotrofiëring; depositie eutrofiërende stoffen verminderen; guanotrofiëring vermijden; vermesting van oevers en water door grote grazers vermijden; opschonen of uitbaggeren, accumulatie van organisch materiaal beperken		Bal et al. (2001), Ministerium UNLV (2004), Decleer (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008); totaalfosfor: naar Denys et al. (2005), Heinis & Evers (2007); omzetting KRW- en N2000-typen: Bal et al. (2001), Fellingier et al. (2004)
<i>stikstof</i>	oligotroof; atmosferische depositie < 5 - 10 kg N/ ha/ jr; totaalstikstof: < 0,59 mg/l; voldoet aan de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren (CIW 2008)	eutrofiëring: te hoge stikstofaanvoer; veroorzaakt door o.a. atmosferische depositie, vermesting, guanotrofiëring; met als gevolg (1) de bevordering van meer competitieve soorten (zie eutrofiëringsindicatoren) en (2) minder geschikte groeiomstandigheden voor sleutelsoorten	eutrofiëringsbronnen wegnemen; waterverontreiniging en afvalwaterlozing tegengaan; optimaliseren van het landgebruik in het waterleverend gebied i.f.v. oligotrofiëring; depositie eutrofiërende stoffen verminderen; guanotrofiëring vermijden; vermesting van oevers en water door grote grazers		Bal et al. (2001), Ministerium UNLV (2004), Decleer (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008); stikstofdepositie: van Dobben & van Hinsberg (2008); Achermann & Bobbink (2003); totaalstikstof: Heinis & Evers (2007); omzetting KRW- en N2000-typen:

			vermijden; opschonen of uitbaggeren, accumulatie van organisch materiaal beperken		Bal et al. (2001), Fellingier et al. (2004)
<i>zuurtegraad</i>	zwak zuur tot zuur (pH 4,5-6); hooguit zeer zwak gebufferd	(A) verzuring, veroorzaakt door o.a. atmosferische depositie, met als gevolgen (1) de bevordering van meer competitieve soorten (zie verzuringsindicatoren) en (2) minder geschikte groeiomstandigheden voor sleutelsoorten; (B) waterverharding, veroorzaakt door aanvoer van mineraalrijk water, met als gevolgen (1) de bevordering van meer competitieve soorten (zie eutrofiëringsindicatoren) en (2) minder geschikte groeiomstandigheden voor sleutelsoorten	(A) verminderen van verzurende depositie; (B) optimaliseren van het landgebruik in het waterleverend gebied, invloed van mineraalrijk water verminderen		Decleer (2007), Ministerie van LNV (2008b)
<i>saliniteit</i>	zoet, mineraalarm; EGV < 100 µS/cm	verhoogde EGV-waarden zijn een indicatie van aanrijking met mineralen, eutrofiëring en/of verzuring; essentieel kenmerk omdat dit per definitie een zeer mineraalarm watertype is	zie fosfor, stikstof & zuurtegraad en buffering	Het elektrisch geleidend vermogen (EGV) kan in het veld worden gemeten met een conductiviteitsmeter; het is een maat voor de totale hoeveelheid opgeloste ionen.	expertoordeel; EGV: Decleer (2007)
lichtomstandigheden					
<i>doorzicht</i>	helder, door humuszuren bruinegekleurd water (thee- tot koffiekleurig)	ontkleuren, vertroebelen, veroorzaakt door verzuring en eutrofiëring; de humuszuren hebben een zwakbufferende werking die bij wegvallen ervan zorgen (1) voor de bevordering van meer competitieve soorten (zie eutrofiërings- en verzuringsindicatoren) en (2) voor een ongeschikt fysisch milieu waardoor de sleutelsoorten afnemen of verdwijnen	aanvoer verzurende en eutrofiërende stoffen verminderen		Bal et al. (2001), Decleer (2007), Ministerie van LNV (2008b)

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage	Drijvende egelskop (<i>Sparganium angustifolium</i>), Kleinste egelskop (<i>Sparganium natans</i>), Waterveenmos (<i>Sphagnum cuspidatum</i>), Klein blaasjeskruid (<i>Utricularia minor</i>), Bleekgeel blaasjeskruid (<i>Utricularia ochroleuca</i>)			Leyssen et al. (2008), analyse van vegetatieopnamen stilstaande wateren (o.a. veldgegevens van Denys et al. (2000))
aanvullende soorten	Slijkgzegge (<i>Carex limosa</i>), Witte snavelbies (<i>Rhynchospora alba</i>), Bruine snavelbies (<i>Rhynchospora fusca</i>), Draadzegge (<i>Carex lasiocarpa</i>)		Deze (oever-)soorten zijn gebruikt voor de kwaliteitsbeoordeling bij de rapportering (Leyssen et al. 2008), maar werden (verkeerdelijk) niet in de lijst van 'typische soorten' opgenomen.	Decler (2007), analyse van vegetatieopnamen stilstaande wateren (o.a. veldgegevens van Denys et al. (2000))
storingsindicatoren				
verzuring	Pitrus (<i>Juncus effusus</i>), Vensikkelmos (<i>Warnstorfia fluitans</i>), Knolrus (<i>Juncus bulbosus</i>)	zie milieukarakteristieken		Aggenbach et al. (1998a), Decler (2007), aangevuld met expertoordeel
eutrofiëring	Tandzaad (G) (<i>Bidens</i>), Mannagras (<i>Glyceria fluitans</i>), Waternavel (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>), Pitrus (<i>Juncus effusus</i>), Eendekroos (G) (<i>Lemna</i>), Veelwortelig kroos (<i>Spirodela polyrhiza</i>), Wortelloos kroos (<i>Wolffia arrhiza</i>), Riet (<i>Phragmites australis</i>), Waterpeper (<i>Polygonum hydropiper</i>), Lisdodde (G) (<i>Typha</i>)	zie milieukarakteristieken	Enkele eutrofiëring indicatoren zijn eveneens invasieve exoten: <i>Lemna minuta</i> en <i>Lemna turionifera</i> en worden aldus bij beide storingsindicatoren in rekening gebracht.	Aggenbach et al. (1998a), Decler (2007), aangevuld met expertoordeel
vergrassing	Moerasstruisgras (<i>Agrostis canina</i>), Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>)		Hoge abundanties wijzen op verstoring (eutrofiëring, verzuring en/of waterpeilverandering).	Aggenbach et al. (1998a)
invasieve exoten	Grote kroosvaren (<i>Azolla filiculoides</i>), Watercrassula (<i>Crassula helmsii</i>), Grote waternavel (<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>), Smalle waterpest (<i>Elodea nuttallii</i>), Canadese rus (<i>Juncus canadensis</i>), Lagarosiphon major, Dwergkroos (<i>Lemna minuta</i>), Knopkroos (<i>Lemna turionifera</i>), Waterteunisbloem (<i>Ludwigia grandiflora</i>), Parelvederkruid (<i>Myriophyllum aquaticum</i>)	gebiedsgerichte en algemene maatregelen i.f.v. cultivar- en exotenbestrijding	De lijst dient aangevuld te worden naargelang nieuwe introducties of nieuwe inzichten.	Ministère de l'EDAD (2008); soortenlijst: Denys et al. (2004), aangevuld met expertoordeel

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur					
elektrisch geleidend vermogen	A: < 100 µS/cm	B: < 100 µS/cm	C: ≥ 100 µS/cm		Decler (2007), Denys (2009)
verstoring					
verzuurd	A: < 10 %	B: 10-30 %	C: > 30 %		expertoordeel
geëutrofeerd	A: < 5 %	B: 5- <10 %	C: ≥ 10 %		expertoordeel
vergrast	A: < 10 %	B: 10-30 %	C: > 30 %		expertoordeel
invasieve exoten	A: = 0 %	B: < 10 %	C: ≥ 10 %		expertoordeel
vegetatie					
aantal sleutelsoorten	A: > 3 sleutelsoorten minstens frequent aanwezig	B: 2-3 sleutelsoorten minstens frequent aanwezig	C: < 2 sleutelsoorten minstens frequent aanwezig	De habitat is aanwezig wanneer (1) het voedselarme wateren betreft met helder, bruin gekleurd water (thee- tot koffiekleurig) en (2) minstens één sleutelsoort wordt aangetroffen	analyse van vegetatieopnamen stilstaande wateren (o.a. veldgegevens van Denys et al. (2000))

C. Faunakaracteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 5 ha	B: 0,5-5 ha	C: < 0,5 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 3260: Submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot het *Ranunculon fluitans* en het *Callitricho-Batrachion*

Toelichting: Voor de bepaling van de lokale staat van instandhouding van dit habitattype, dient een strook van 100 m langs de waterloop beschouwd te worden, dit naar analogie met de methode voor de Europese Kaderrichtlijn Water en om een correcte beoordeling van de groeivormen toe te laten. De opname dient, voor zover mogelijk, plaats te vinden op onbeschaduwde plaatsen.

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	variabel	uitdiepen, veroorzaakt door te frequente en ingrijpende (vegetatie)ruimingswerken ; met als gevolg het verdwijnen van de sleutelsoorten en mogelijk de vernietiging van de habitat	frequentie en plaats van ruimingen aanpassen en/of beperken tot plantendek	Periodieke ruimingen kunnen in voedselrijke omstandigheden gunstig zijn voor het behoud van het habitattype.	Bal et al. (2001), Ministerium UNLV (2004), Decleer (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008)
<i>slib en organisch sediment</i>	grotendeels vrij van slib en organisch sediment	sterke accumulatie van slib en/of grof organisch materiaal; met als gevolg het verdwijnen van geschikte groeiomstandigheden voor de sleutelsoorten	accumulatie van organisch materiaal beperken via (1) brongerichte maatregelen (erosiebestrijding, waterzuivering, overstortproblematiek aanpakken), (2) hydraulische herstelmaatregelen (o.a. stuwen verwijderen), (3) ruimingen wijzigen (frequentie en plaats van ruimingen aanpassen); sanering van verontreinigde waterbodems		Bal et al. (2001), Ministère de l'EDAD (2008)
hydrologie					
<i>regime</i>	peilschommelingen tijdens het vegetatie seizoen: permanent waterhoudend; in uitzonderlijke gevallen* 's zomers gedeeltelijk droogvallend	verstoring natuurlijke stromings- en waterpeildynamiek (wateronttrekking, overstorten, opstuwning, ...); met als gevolg een ongeschikt fysisch milieu waardoor de sleutelsoorten afnemen of verdwijnen	piekdebieten reduceren; bovenstroomse retentie verhogen; bergend vermogen vergroten (hermeandering, overstromingsgebieden, e.a.)	* waterlopen met een stroomgebiedoppervlak kleiner dan 10 km ²	Bal et al. (2001), Ministerium UNLV (2004), Decleer (2007), Ministerie van LNV (2008)
<i>stroomsnelheid</i>	stromend, variabel naargelang de soortensamenstelling van de habitat	verstoren natuurlijke stroomsnelheid, met als gevolg het verdwijnen van geschikte groeiomstandigheden voor de sleutelsoorten	herstel geschikte stroomsnelheid (wegnemen stuwen, ...), herstel verhang, herstel meandering, ...	Traag- en snelstromende waterlopen hebben een verschillende vegetatie- en faunasamenstelling, die gevoelig is voor wijzigingen van de stroomsnelheid	Bal et al. (2001), Ministerium UNLV (2004), Decleer (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008)

watersamenstelling					
<i>fosfor</i>	(matig) eutroof; orthofosfaatfosfor: <50 µg/l voor bronbeken; <70 µg/l voor kleine en grote Kempense beken; <100 µg/l voor kleine en grote beken; <120 µg/l voor kleine, grote en zeer grote rivier (Grensmaas); voldoet aan de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren (CIW 2008)	eutrofiëring: te hoge fosforaanvoer; veroorzaakt door o.a. vermesting; met als gevolgen (1) de bevordering van meer competitieve soorten (zie eutrofiëringsindicatoren) en (2) minder geschikte groeiomstandigheden voor sleutelsoorten	eutrofiëringsbronnen wegnemen; waterverontreiniging en afvalwaterlozing tegengaan (overstorten elimineren); afstemmen van het landgebruik in het waterleverend gebied in functie van de kwaliteitsdoelen van het oppervlaktewater (o.a. voldoende brede bufferzones langsheen de waterloop, erosiebestrijding)	de orthofosfaatwaarden zijn deze die zijn voorgesteld voor de kwaliteitsgrens 'goed-matig' (Kaderrichtlijn Water); fosfor is vaak het meest limiterende voedingselement, waardoor het bepalend is voor de productiviteit	Bal et al. (2001), Ministerium UNLV (2004), Decler (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008); orthofosfaatfosfor: Schneiders (2007); watertypen: Jochems et al. (2002), Leyssen et al. (2006)
<i>stikstof</i>	(matig) eutroof; totaalstikstof < 4 mg l-1 (ref.*); totaalstikstof < 4-6 mg l-1 (ref.**); voldoet aan de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren (CIW 2008)	eutrofiëring: te hoge stikstofaanvoer; veroorzaakt door o.a. vermesting; met als gevolgen (1) de bevordering van meer competitieve soorten (zie eutrofiëringsindicatoren) en (2) minder geschikte groeiomstandigheden voor sleutelsoorten	eutrofiëringsbronnen wegnemen; waterverontreiniging en afvalwaterlozing tegengaan (overstorten elimineren); afstemmen van het landgebruik in het waterleverend gebied in functie van de kwaliteitsdoelen van het oppervlaktewater (o.a. voldoende brede bufferzones langsheen de waterloop, erosiebestrijding)		Bal et al. (2001), Decler (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008); totaalstikstof: (*) Heinis & Evers (2007); (**) Schneiders (2007)
<i>bestrijdingmiddelen</i>	beperkt; voldoet aan de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren (CIW 2008)	aanwezig; met als gevolg het verdwijnen van de sleutelsoorten wegens toxische effecten	beperken gebruik bestrijdingsmiddelen; afstemmen van het landgebruik in het waterleverend gebied in functie van de kwaliteitsdoelen van het oppervlaktewater (o.a. voldoende brede bufferzones langsheen de waterloop, erosiebestrijding)		Bal et al. (2001), Decler (2007), Ministère de l'EDAD (2008)
lichtomstandigheden					
<i>doorzicht</i>	helder water	verminderde helderheid (door toename van de zwevende stof door vermesting, erosie, inspoeling, gemotoriseerd waterverkeer, ...); met als gevolg het verdwijnen van	oorzaak vertroebeling wegnemen		Decler (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008)

		geschikte groeiomstandigheden voor het habitattype door lichtlimitatie			
<i>beschaduw</i>	afwezig of beperkt	overmatige beschaduw zorgt voor minder geschikte groeiomstandigheden voor de sleutelsoorten vanwege lichtlimitatie	opslag van bomen en struiken verwijderen		Decler (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008)
structuur					
<i>structuurkwaliteit</i>	typespecifieke beddingstructuur met voldoende variatie	slechte structuurkwaliteit van de waterloop	natuurlijke structuur nastreven; natuurlijk inrichten van oevers en omgevend valleigebied (hermeanderen, aankoppelen oude meanders, wegnemen dijken, verwijderen stuwen en harde oeververstevingen, natuurlijk verval herstellen,...); herstellen van natuurlijke erosie- sedimentatie		Bal et al. (2001), Ministerium UNLV (2004), Decler (2007)

Vegetatie- en structuurkarakteristieken					
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties	
kwaliteitsindicatoren					
sleutelsoorten					
soorten EU-rapportage	Haaksterrenkroos (<i>Callitriche hamulata</i>), Kribbenmos (G) (<i>Cinclidotus</i>), Bronmos (<i>Fontinalis antipyretica</i>), Paarbladig fonteinkruid (<i>Groenlandia densa</i>), Drijvende waterweegbree (<i>Luronium natans</i>), Teer vederkruid (<i>Myriophyllum alterniflorum</i>), Kransvederkruid (<i>Myriophyllum verticillatum</i>), Ongelijkbladig fonteinkruid (<i>Potamogeton gramineus</i>), Glanzig fonteinkruid (<i>Potamogeton lucens</i>), Rivierfonteinkruid (<i>Potamogeton nodosus</i>) Spits fonteinkruid (<i>Potamogeton acutifolius</i>), Rossig fonteinkruid (<i>Potamogeton alpinus</i>), Klein fonteinkruid (<i>Potamogeton berchtoldii</i>), Weegbreefonteinkruid (<i>Potamogeton coloratus</i>), Puntig fonteinkruid (<i>Potamogeton friesii</i>), Stomp fonteinkruid (<i>Potamogeton obtusifolius</i>), Doorgroeid fonteinkruid (<i>Potamogeton perfoliatus</i>), Duizendknoopfonteinkruid (<i>Potamogeton polygonifolius</i>), Langstengelig fonteinkruid (<i>Potamogeton praelongus</i>), Middelste waterranonkel (<i>Ranunculus aquatilis</i>), Vlottende waterranonkel (<i>Ranunculus fluitans</i>), Klimopwaterranonkel (<i>Ranunculus hederaceus</i>), Grote waterranonkel (<i>Ranunculus peltatus</i>), Penseelbladige waterranonkel (<i>Ranunculus penicillatus</i>), Kleine waterranonkel (<i>Ranunculus trichophyllus</i>)				Leyssen et al. (2008)
structuur					
helofyten	bedekking van helofyten (Riet, Lisdodde, Grote egelskop, Liesgras, ...)		Een massale begroeiing met helofyten zorgt voor concurrentie voor licht en ruimte waardoor de groei van ondergedoken en drijvende vegetatie wordt bemoeilijkt.	naar Ministère de l'EDAD (2008)	

<i>verticale structuur</i>	aantal aanwezige groeivormen*. Er wordt hiervoor onderscheid gemaakt tussen 3 groeivormen: drijvend en wortelende vegetatie, ondergedoken vegetatie en helofyten.		* In kleinere systemen kan het aantal groeivormen in natuurlijke omstandigheden beperkt zijn, daarom wordt dit criterium niet beschouwd in waterlopen met een stroomgebiedoppervlak kleiner dan 10 km².	expertoordeel
storingsindicatoren				
<i>eutrofiëring</i>	Grote kroosvaren (<i>Azolla filiculoides</i>), Hoornblad (G) (<i>Ceratophyllum</i>), Smalle waterpest (<i>Elodea nuttallii</i>), Liesgras (<i>Glyceria maxima</i>), Grote waternavel (<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>), Eendekroos (<i>Lemna</i> sp. uitz. <i>Lemna trisulca</i>), Veelwortelig kroos (<i>Spirodela polyrrhiza</i>), Wortelloos kroos (<i>Wolffia arrhiza</i>), Schedefonteinkruid (<i>Potamogeton pectinatus</i>), Haarfonteinkruid (<i>Potamogeton trichoides</i>), Lisdodde (G) (<i>Typha</i>), Zannichellia (<i>Zannichellia palustris</i>) + draadwier, darmwier, Waternetje (<i>Hydrodictyon reticulatum</i>), rioolschimmel (<i>Sphaerotilus spec</i>)	zie milieukarakteristieken	Enkele eutrofiëring indicatoren zijn eveneens invasieve exoten: <i>Azolla filiculoides</i> , <i>Hydrocotyle ranunculoides</i> , <i>Elodea nuttallii</i> , <i>Lemna minuta</i> en <i>Lemna turionifera</i> en worden aldus bij beide storingsindicatoren in rekening gebracht.	naar Leyssen et al. (2005)
<i>invasieve exoten</i>	Grote kroosvaren (<i>Azolla filiculoides</i>), Watercrassula (<i>Crassula helmsii</i>), Grote waternavel (<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>), Smalle waterpest (<i>Elodea nuttallii</i>), <i>Lagarosiphon major</i> , Dwergkroos (<i>Lemna minuta</i>), Knopkroos (<i>Lemna turionifera</i>), Waterteunisbloem (<i>Ludwigia grandiflora</i>), Parelvederkruis (<i>Myriophyllum aquaticum</i>)	gebiedsgerichte en algemene maatregelen i.f.v. cultivar- en exotenbestrijding	De lijst dient aangevuld te worden naargelang nieuwe introducties of nieuwe inzichten.	Decler (2007 Ministère de l'EDAD (2008); soortenlijst: Denys et al. (2004), Leyssen et al. (2005), aangevuld met expertoordeel

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
helofyten	A: < 30 %	B: 30-70 %	C: > 70 %			expertoordeel
verticale structuur	A: 3 groeivormen	B: 3 groeivormen	C: 1-2 groeivormen		criterium niet van belang voor waterlopen met een stroomgebiedoppervlak kleiner dan 10 km²	expertoordeel
verstoring						
geëutrofiëerd	A: < 10 %	B: 10-30 %	C: > 30 %			expertoordeel
invasieve exoten	A: = 0 %	B: < 10 %	C: ≥ 10 %			expertoordeel
vegetatie						
aantal sleutelsoorten	A: ≥ 1 sleutelsoort is frequent tot (co)dominant aanwezig	B: ≥ 1 sleutelsoort is frequent tot (co)dominant aanwezig	C: sleutelsoorten zijn ten hoogste occasioneel aanwezig		De habitat is aanwezig wanneer minstens één van de sleutelsoorten wordt aangetroffen.	expertoordeel

C. Faunakaracteristieken –en beoordeling						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: ≥ 2 km	B: ≥ 2 km		C: < 2 km	lengte indien bronbeek	Bal et al. (2001)
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: ≥ 8 km	B: ≥ 8 km		C: < 8 km	lengte indien kleine/grote (Kempense) beek	Bal et al. (2001)
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: ≥ 25 km	B: ≥ 25 km		C: < 25 km	lengte indien zeer grote rivier (Grensmaas)	Bal et al. (2001)

Habitattype 3270: Rivieren met slikoevers met vegetaties behorend tot het *Chenopodietum rubri* en *Bidention* (niet aangemeld voor Vlaanderen)

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	slibafzettingen op platen en oevers van dynamische riviersystemen	(A) wegbaggeren van slikwadden, (B) ontgrinding; met als gevolg het verdwijnen van geschikte groeiomstandigheden voor de sleutelsoorten	(A) (lokaal) toelaten van slib- of zandafzettingen; (B) onderzoek naar samengaan van winningactiviteiten en instandhoudingsdoelen; (A,B) toelaten van een natuurlijke dynamiek met erosie en sedimentatie	Op grindbanken van de Grensmaas komt het habitattype ook voor o.w.v. slibafzetting tussen het grind.	Peters et al. (2000), Adriaensen et al. (2005), Brys et al. (2005), Van den Bergh et al. (2005), Decler (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008)
<i>structuurkwaliteit</i>	afwezigheid oeversverdediging	breuksteenbestortingen van oevers	wegnemen breuksteenbestortingen; herstel van natuurlijke oeverzones met geleidelijke overgangen (zie 'dynamiek')		Bal et al. (2001), Ministerium UNLV (2004), Decler (2007), Ministère de l'EDAD (2008)
hydrologie					
<i>dynamiek</i>	dynamisch riviersysteem	veranderingen in de waterpeildynamiek: ten gevolge van zeespiegelstijging en directe antropogene invloeden (verdiepings-, verbredingswerken, opstuwing, steenbestortingen, ...) veranderen de waterpeilfluctuaties, de stroomsnelheden en de sedimentatieprocessen; met als gevolg verminderde sedimentatie en verhoogde erosie	behoud van de natuurlijke rivierdynamiek door het toelaten, behouden of creëren van ruimte voor erosie- en sedimentatieprocessen (herstel van natuurlijke oeverzones met geleidelijke overgangen)		Peters et al. (2000), Bal et al. (2001), Ministerium UNLV (2004), Adriaensen et al. (2005), Brys et al. (2005), Van den Bergh et al. (2005), Decler (2007), Ministerie van LNV (2008b), Ministère de l'EDAD (2008)
<i>waterkwaliteit</i>	goede waterkwaliteit (ten aanzien van zuurstofhuishouding, zware metalen, conform de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren van de KRW (CIW 2008))	slechte waterkwaliteit door waterverontreiniging; met als gevolg het verdwijnen van de sleutelsoorten en fauna-elementen	verbetering van de waterkwaliteit en beperken slibbelasting		Bal et al. (2001), Ministerium UNLV (2004), Decler (2007), Ministère de l'EDAD (2008)
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	matig tot zeer voedselrijk, vooral stikstofrijk				Peters et al. (2000), Decler (2007), Ministerie van LNV (2008b)

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
<i>soorten EU-rapportage</i>	Spiesmelde (<i>Atriplex prostrata</i>), Knikkend tandzaad (<i>Bidens cernua</i>), Smal tandzaad (<i>Bidens connata</i>), Zwart tandzaad (<i>Bidens frondosa</i>), Veerdelig tandzaad (<i>Bidens tripartita</i>), Zwarte mosterd (<i>Brassica nigra</i>), Kleine leeuwenbek (<i>Chaenorrhinum minus</i>), Stippelganzenvoet (<i>Chenopodium ficifolium</i>), Zeegroene ganzenvoet (<i>Chenopodium glaucum</i>), Rode ganzenvoet (<i>Chenopodium rubrum</i>), Korrelganzenvoet (<i>Chenopodium polyspermum</i>), Riempjes (<i>Corrigiola litoralis</i>), Bruin cypergras (<i>Cyperus fuscus</i>), Naaldwaterbies (<i>Eleocharis acicularis</i>), Rijstgras (<i>Leersia oryzoides</i>), Slijkgroen (<i>Limosella aquatica</i>), Watertorkruid (<i>Oenanthe aquatica</i>), Goudzuring (<i>Rumex maritimus</i>), Moeraszuring (<i>Rumex palustris</i>), Blauwe waterereprijs + rode waterereprijs (<i>Veronica anagallis-aquatica</i>)			Peters et al. (2000), Leyssen et al. (2008)
<i>aanvullende soorten</i>	Gevleugeld sterrenkroos (<i>Callitriche stagnalis</i>), Waterpeper (<i>Polygonum hydropiper</i>), Ridderzuring (<i>Rumex obtusifolius subsp. transiens</i>) + nopjeswieren (<i>Vaucheria spec.</i>)		Deze soorten werden toegevoegd voor de Schelde; zowel voor de herkenning als voor de kwaliteitsbeoordeling van de habitat.	Decler (2007)
structuur				
<i>dynamiek</i>	natuurlijke rivierdynamiek: de habitatvlek is gelegen binnen de overstromingsinvloed, de sedimentafzetting is onverstoorde (open vers sediment is aanwezig binnen de habitatvlek) en de bodem bestaat uit natuurlijk substraat (geen baggersubstraat)			expertoordeel
<i>structuurkwaliteit</i>	aanwezigheid breuksteenbestorting			expertoordeel
storingsindicatoren				
<i>invasieve exoten</i>	Grote waternavel (<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>)		Exoten vormen voornamelijk in de Schelde een probleem.	Ministère de l'EDAD (2008) en expertoordeel

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
dynamiek	A: natuurlijke rivierdynamiek		B: natuurlijke rivierdynamiek	C: onnatuurlijke rivierdynamiek		Peters et al. (2000), expertoordeel
structuurkwaliteit	A: breuksteen afwezig		B: breuksteen ≤ 30 %	C: breuksteen > 30 %		
verstoring						
invasieve exoten	A: = 0 %		B: < 10 %	C: ≥ 10 %		expertoordeel
vegetatie						
aantal sleutelsoorten	A: ≥ 6 sleutelsoorten		B: 4-5 sleutelsoorten	C: ≤ 3 sleutelsoorten	De habitat is aanwezig wanneer minstens één van de sleutelsoorten wordt aangetroffen op een slibrijke bodem in een dynamisch riviersysteem.	expertoordeel
frequentie of bedekking sleutelsoorten	A: ≥ frequent		B: ≥ frequent	C: < frequent		expertoordeel

C. Faunakaracteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 5 ha	B: 0,5-5 ha	C: < 0,5 ha	in Bal et al. (2001) betreft deze oppervlakte heel het dynamisch rivierbegeleidend water; niet enkel de oevervegetaties	Bal et al. (2001)

7. Heiden

De Saeger S., Heutz G., Paelinckx D. & De Blust G.

De fiches van de 'psammofiele heide' (2310) en van 'droge Europese heide' (4030) zijn zeer vergelijkbaar zowel naar de beoordeling van de structuur en vegetatie als naar verstoringen toe (zie § 5). Dit geldt voor de criteria ouderdomsstructuur Struikhei, dwergstruiken, sleutelsoorten, vergrast/verruigd en verboost.

Bij de beoordeling van de structuur van een droge heide (2310 & 4030) is de ouderdomsstructuur van Struikhei zeer belangrijk. De levenscyclus van Struikhei kent 4 fasen. Elke fase verschilt qua bedekking, productie en bloei van Struikhei, maar ook qua microklimaat en soortensamenstelling. Hoe meer fasen in een heide aanwezig zijn, hoe structuurrijker, hoe soortenrijker en hoe robuuster de heidehabitat is. Een eenvormige ouderdomsstructuur hangt meestal samen met een onaangepast beheer.

Het criterium 'dwergstruiken' werd minder streng gesteld bij 4010 (abundant) dan bij 4030 (codominant). Bij veldtesten in goed ontwikkelde voorbeelden van natte heide bleek dat lokaal soms andere sleutelsoorten van het habitatype (Veenpluis, Beenbreek) en/of van natte slenken kunnen domineren.

Veenmossen zijn binnen de natte heiden (4010) belangrijke indicatoren voor zowel de kwaliteit als de structuur. Om de LSVI te bepalen is kennis van deze soortengroep vereist.

Heidehabitats (2310, 4010, 4030, 5130_hei) worden gekenmerkt door een dominantie van dwergstruiken, meestal Struik- en/of Dopheide. Naast deze dwergstruiken, is Pijpenstrootje (een grassoort) meestal de enige andere soort met een hogere bedekking. Daarom werd beslist dat een heide in een goede of voldoende staat is bij dominantie van dwergstruiken en een gedegradeerde lokale staat van instandhouding pas bereikt wordt bij dominantie van grassen. De drempelwaarde tussen AB en C ligt bijgevolg op 50%. Deze drempelwaarde werd behouden voor soorten zoals Adelaarsvaren en braam die in 4030 op verruiging duiden.

Habitattype 4010: Noord-Atlantische vochtige heide met *Erica tetralix*

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
textuur	zand, soms leemhoudend zand of veen				Vandenbussche et al. 2002a; Schaminée et al. 1995; De Blust 2004; Dorland 2004; Wamelink & Runhaar 2001; Bobbink et al. 1998; Ministerie van LNV 2008h
profiel	podzolen met een venige boven- (< 20 cm) of ondergrond of met reductie-verschijnselen meteen onder de B-horizont				
zuurtegraad	zwak zuur tot zuur	verzuring door atmosferische depositie en/of door verdroging; verzuring leidt tot een overmaat aan ammonium, hierdoor verslechtert de kieming, vestiging en groei van plantensoorten van zwak gebufferde standplaatsen (bv. Klokjesgentiaan)	brongerichte maatregelen; bufferen door herstel grondwaterstroming; bufferen door bekalken na plaggen of van infiltratiegebied		
hydrologie					
regime	nat tot vochtig; onder invloed van (lokaal) grondwater	verdroging met als gevolg vergrassing en daling soortenrijkdom	brongerichte maatregelen	zeer gevoelig voor veranderingen in waterhuishouding	Callebaut et al. 2007; De Becker 2005; Aggenbach et al. 1998b; Vandenbussche et al. 2002a; Schaminée et al. 1995; Ministerie van LNV 2008h
waterkwaliteit	atmotroof tot zwak gebufferd (lokaal grondwater)	aanrijking (zie onder "nutriënten")			
GHG (cm/mv; min/gem/max)	? / -20 / ?	inundatie, gestuwd peil	opheffen oorzaak		
GLG (cm/mv ; min / gem / max)	? / -80 / ?	verdroging met als gevolg vergrassing en daling soortenrijkdom	brongerichte maatregelen	laagste grondwaterstand sterk afhankelijk van bodemtype (textuur en profiel)	
inundatie	sporadisch (gedurende korte periode in de winter); max. 10 cm boven maaiveld	langdurige inundatie, gestuwd peil	brongerichte maatregelen; bufferen		
amplitude	20 cm tot max. 120 cm	verdroging met als gevolg vergrassing en daling soortenrijkdom	brongerichte maatregelen in combinatie met plaggen	amplitude sterk afhankelijk van de bodemcondities (textuur en profiel)	
nutriënten					
voedselrijkdom	oligotroof: NO3-N < 1 mg/l; PO4-P < 0,04 mg/l	(N) aanrijking en verzuring met als gevolg vergrassing en in combinatie met verdroging ook ammoniumvergiftiging (zie ook "zuurtegraad bodem")	brongerichte maatregelen; afvoeren organische toplaag door plaggen, maaien, branden of begrazen; bufferen door bekalken na plaggen of van infiltratiegebied	N-verwijdering bij branden ± even effectief als bij plaggen maar P evenwel minder verwijderd (→ ≠ effect); hoe constanter de waterstand, hoe soortenrijker	Blokland & Kleijberg 1997; De Blust 2004
luchtkwaliteit	kritische last verzurende deposities: 2156 - 2246 Zeq/ha/j kritische depositie 8 - 14 kg N/ha/jaar	(N) aanrijking en verzuring met als gevolg vergrassing en in	brongerichte maatregelen; afvoeren organische toplaag door plaggen.	N-verwijdering bij branden ± even effectief als bij plaggen maar P evenwel	Meykens & Vereecken 2001

		combinatie met verdroging ook ammoniumvergiftiging (zie ook "zuurtegraad bodem")	maaïen, branden of begrazen; bufferen door bekalken na plaggen of van infiltratiegebied	minder verwijderd (→ ≠ effect)	
--	--	--	---	--------------------------------	--

Vegetatie- en structuurkarakteristieken					
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties	
kwaliteitsindicatoren					
sleutelsoorten					
soorten EU-rapportage	Kleine zonnedaauw (<i>Drosera intermedia</i>), Ronde zonnedaauw (<i>Drosera rotundifolia</i>), Veenpluis (<i>Eriophorum polystachion</i>), Klokjesgentiaan (<i>Gentiana pneumonanthe</i>), Trekrus (<i>Juncus squarrosus</i>), Beenbreek (<i>Narthecium ossifragum</i>), Witte snavelbies (<i>Rhynchospora alba</i>), Veenbies (<i>Scirpus cespitosus</i>), Tweenervige zegge (<i>Carex binervis</i>), Gewone dophei (<i>Erica tetralix</i>)				De Saeger et al. 2008d
aanvullende soorten	Kussentjesveenmos (<i>Sphagnum compactum</i>), Week veenmos (<i>Sphagnum molle</i>), Zacht veenmos (<i>Sphagnum tenellum</i>)				CRNFB 2006; Ministerie LNV 2008h; Ministerium LUV Brandenburg 2004
structuur					
dwergruiken	Gewone dophei (<i>Erica tetralix</i>), Struikhei (<i>Calluna vulgaris</i>)	traditionele heidegebruik: extensieve begrazing, kleinschalig plaggen, maaïen en eventueel branden	Een dominantie van dwergruiken kenmerkt de vegetatiestructuur van een heidehabitat. Een verdroogde natte heide of een sterk fluctuerende watertafel geeft een monospecifieke (>70%), zeer soortenarme dopheibegroeiing.		Søgaard 2003; JNNC 2004; Ministerie van LNV 2006; CRNFB 2006, Ministerium LUV Brandenburg 2004
veenmoslaag	totale bedekking van alle veenmossen samen				expertoordeel naar Ministerie van LNV 2006
horizontale structuur	afwisseling van Dopheibulten met nattere slenken (incl. naakte bodem)		In deze slenken kan habitatype 7150 voorkomen.		naar Ministerium UNLV 2004; naar Ministerie van LNV 2006
verstoring					
vergrassing	Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>)	waterpeil regelen, plaggen, maaïen, begrazen	(1)		Schaminée et al. 1995; Meykens & Vereecken 2001; Vandenbus-sche et al. 2002a, De Blust 2004; Kros et al. 2008
verbossing	alle boom- en struiksoorten	kappen + heidebeheer	Zonder beheer evolueert de meeste natte heide binnen afzienbare tijd naar bos. Sommige typische faunasoorten vereisen aanwezigheid van verspreide bomen(groepjes).		

(1) N-deposities liggen in Vlaanderen boven de kritische depositiewaarde die voor heides acceptabel is, grassen verdragen deze hogere concentraties stikstof beter en kunnen daardoor gaan overheersen; ook verdroging bevoordeelt de groei van Pijpenstrootje.

Maatregelen dienen gekoppeld te worden aan het tegengaan van de oorzaak van vergrassing.

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur					
dwergstruiken	A: ≥ abundant	B: ≥ abundant	C: < abundant		naar Søggaard et al. 2003; naar JNNC 2004; naar Ministerie van LNV 2006; naar CRNFB 2006
veenmoslaag	A: ≥ lokaal frequent	B: ≥ lokaal frequent	C: < lokaal frequent		expertoordeel naar Ministerie van LNV 2006
horizontale structuur	A: ≥ frequent	B: < frequent	C: afwezig		naar Ministerium UNLV 2004; naar Ministerie van LNV 2006
verstoring					
vergrast	A: < 30%	B: 30-50%	C: > 50%		CRNFB 2006, Ministerium UNLV 2004; naar Ministerie van LNV 2006; naar Søggaard et al. 2003
verbost	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		CRNFB 2006, naar Søggaard et al. 2003, naar Ministerie van LNV 2006; naar Ministerium UNLV 2004; naar JNNC 2004
vegetatie					
aantal sleutelsoorten	A: > 3 (excl. veenmossen)	B: 2-3 (excl. veenmossen)	C: = 1 (excl. veenmossen)		CRNFB 2006, naar Ministerium LUV Brandenburg 2004
aantal veenmossoorten (sleutelsoort)	A: > 1	B: = 1	C: = 0		CRNFB 2006, Ministerium LUV Brandenburg 2004

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 75 ha	B: 5-75 ha	C: < 5 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 4030: Droge Europese heide

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
textuur	zand (tot lemig zand)			in oostelijke Kempen ook op grindrijke bodems	Schaminée et al. 1996; Vandenbussche et al. 2002a; Dorland 2004; Ministrie van LNV 2008h
profiel	podzol				
zuurtegraad	matig zuur tot zuur	verzuring (door atmosferische depositie) met als gevolg een slechtere kieming, vestiging en groei van plantensoorten van zwak gebufferde standplaatsen (bv. Stekelbrem)	brongerichte maatregelen; bufferen		
hydrologie					
regime	matig droog tot zeer droog			infiltratie van water is het dominante hydrologische proces	Callebaut et al. 2007; Aggenbach et al. 1998b; Vandenbussche et al. 2002a
waterkwaliteit	atmotroof			infiltratie van water is het dominante hydrologische proces	
nutriënten					
voedselrijkdom	oligotroof	aanrijking met als gevolg vergrassing, vervuiging en lagere diversiteit aan mossen en korstmossen	brongerichte maatregelen; afvoeren organisch materiaal door plaggen, maaien, branden of begrazen	N verwijdering bij branden ± even effectief als bij plaggen, P evenwel minder verwijderd (→ ≠ effect)	Bobbink & Roelofs 1995, Meykens & Vereecken 2001; Vandenbussche et al. 2002a, De Blust 2004; Dorland 2004; Kros 2008; Dobben & van Hinsberg 2008
luchtkwaliteit	kritische N-depositie waarde: 7 -15 kg N/ha/jaar	aanrijking met als gevolg vergrassing, vervuiging en lagere diversiteit aan mossen en korstmossen	brongerichte maatregelen; afvoeren organisch materiaal door plaggen, maaien, branden of begrazen	N verwijdering bij branden ± even effectief als bij plaggen, P evenwel minder verwijderd (→ ≠ effect)	

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
<i>soorten EU-rapportage</i>	Struikhei (<i>Calluna vulgaris</i>), Klein warkruid (<i>Cuscuta epithymum</i>), Kleine wolfsklauw (<i>Diphysastrum tristachyum</i>), Rode dophei (<i>Erica cinerea</i>), Stekelbrem (<i>Genista anglica</i>), Kruipbrem (<i>Genista pilosa</i>), Grote wolfsklauw (<i>Lycopodium clavatum</i>), Rode bosbes (<i>Vaccinium vitis-idaea</i>), Stekelbrem (<i>Genista anglica</i>), Kruipbrem (<i>Genista pilosa</i>)	soortenarme heides: aanpassen beheer, tegengaan bodemverzuring.		De Saeger et al. 2008d
structuur				
<i>dwergruiken</i>	Blauwe bosbes (<i>Vaccinium myrtillus</i>), Struikhei (<i>Calluna vulgaris</i>), Rode dophei (<i>Erica cinerea</i>), Gewone dophei (<i>Erica tetralix</i>), Rode bosbes (<i>Vaccinium vitis-idaea</i>)		Een dominantie van dwergstruiken kenmerkt de vegetatiestructuur van een heidehabitat. En monocultuur van Struikhei (> 80%) kan op verdroging, verzuring of monotoon beheer (maaaien) wijzen.	Søgaard et al. 2003; Vandenbussche et al. 2002a; Ministerie van LNV 2006
<i>ouderdomsstructuur Struikhei</i>	pioniersstadium, ontwikkelingsstadium, climaxstadium, degeneratiestadium	Ruimtelijke en temporele omlooptijden van het beheer in voldoende grote gebieden zijn nodig om een grote structuurvariatie te krijgen.	De levenscyclus van Struikhei kent 4 fasen, elke fase verschilt qua bedekking, productie en bloei van Struikhei, maar ook qua microklimaat en soortensamenstelling; meer fasen = meer structuur = soortenrijker = robuster.	Vandenbussche et al. 2002a; De Blust 2004; JNNC 2004
Verstoring				
<i>vergrassing/verruiging</i>	Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>), Bochtige smele (<i>Deschampsia flexuosa</i>), Struisgras (G) (<i>Agrostis</i>), Adelaarsvaren (<i>Pteridium aquilinum</i>), Braam (G) (<i>Rubus</i>)	plaggen, eventueel aanvullend bufferen tegen N-input; terugkeer doelsoorten afhankelijk van tijdstip waarop ze verdwenen zijn (doelsoorten andere dan heidesoorten hebben vaak een kortlevende zaadbank)	Verruiging met bramen en Adelaarsvaren treedt vnl. op langs bosranden, op kleine geïsoleerde percelen en bij herstelbeheer uit (naald)bos.	Vandenbussche et al. 2002a; De Blust 2004; expertoordeel
<i>verbossing</i>	alle boom- en struiksoorten	kappen + heidebeheer	Zonder beheer evolueert de heide naar bos. Sommige typische faunasoorten vereisen verspreide bomen(groepjes).	Søgaard et al. 2003; De Blust 2004; CRNFB 2006; JNNC 2004

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium		Goede / voldoende staat	Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur					
<i>dwergstruiken</i>	A: \geq codominant	B: \geq codominant	C: < codominant		Ellmauer 2005; Ministerie van LNV 2006; JNNC 2004
<i>ouderdomsstructuur</i> <i>Struikhei</i>	A: alle stadia aanwezig	B: 2 tot 3 stadia aanwezig	C: slechts 1 stadium aanwezig		CRNFB 2006; naar Ministerium UNLV 2004; naar Ministerium LUV Brandenburg 2004; naar Ministerie van LNV 2006
verstoring					
<i>vergrast/verruigd</i>	A: < 30%	B: 30-50%	C: > 50%		CRNFB 2006; Ellmauer 2005; naar Ministerium UNLV 2004; naar Ministerium LUV Brandenburg 2004
<i>verboest</i>	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		CRNFB 2006; Ministerium UNLV 2004; naar JNNC 2004; naar Søgaard et al. 2003
vegetatie					
<i>aantal sleutelsoorten</i>	A: Struikhei + \geq 2	B: Struikhei + 1	C: enkel Struikhei		expertoordeel naar Ministerium UNLV 2004; naar Ministerium LUV Brandenburg 2004 en CRNFB 2006

C. Faunakaracteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 50 ha	B: 5-50 ha	C: < 5 ha		Bal et al. (2001)

8. Thermofiel struikgewas

De Saeger S., Erens G. & Demolder H.

Voor de matrices van het 'thermofiel struikgewas' is er voor de keuze van de criteria en drempelwaarden vooral beroep gedaan op gegevens uit Nederland.

Op lange termijn is het voortbestaan van dit habitatype in Vlaanderen (maar ook in onze buurlanden) in grote mate beperkt door de zeer geringe spontane regeneratie van Jeneverbes en de te hoge atmosferische stikstofdepositie (Paelinckx et al. 2009a). De structuurbeoordeling werd opgemaakt met deze knelpunten in het achterhoofd, waarbij we tot een voldoende tot goede beoordeling van de structuur komen indien er voldoende planten van beide geslachten aanwezig zijn en zaailingen kunnen overleven.

Habitatype 5130 – '*Juniperus communis-formaties* in heide of kalkgrasland' is opgesplitst in twee varianten: Jeneverbestruweel in heide (5130_hei) en Jeneverbestruweel in kalkgrasland (5130_kalk). Het beoordelingsluik van beide matrices is nagenoeg identiek, op de lijst van storingsindicatoren na. De habitatkarakteristieken en de verstoringsoorten van het Jeneverbesstruweel in kalkgrasland zijn dezelfde als deze van de 'droge halfnatuurlijke graslanden en struikvormende faciës op kalkhoudende substraten' (6210).

Jeneverbesstruwelen op kalkrijke bodem komen in Vlaanderen heden niet voor (Paelinckx et al. 2009a). Er is toch een matrix voor opgemaakt omdat herintroductie van Jeneverbes en herstel van het habitatype in de Vlaamse kalkstreek overwogen wordt.

Habitattype 5130: *Juniperus communis*-formaties in heide of kalkgrasland
Variant: Jeneverbesstruweel in kalkgrasland (5130_kalk)

A. Habitatkarakteristieken					
Milieu-karakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>zuurtegraad</i>	pH ≥ (5,5) 6,5				Rodwell 1992; Zwaenepoel et al. 2002
<i>textuur</i>	kalkrijke substraten zoals mergel, kalksteen of dolomiet				Rodwell 1992; Zwaenepoel et al. 2002
hydrologie					
<i>GLG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	≥ 80 cm onder maaiveld				Zwaenepoel et al. 2002
<i>regime</i>	GVG: > 40 cm onder maaiveld; > (0)13 dagen droogtestress				Zwaenepoel et al. 2002
nutriënten					
<i>luchtkwaliteit</i>	bij voorkeur < 21,1 kg N/ha/jaar	aanrijking (door vermesting, atmosferische depositie, ...) met vervilting, toename Gevinde kortsteel, verruiging, verbraming, toename Bosrank als gevolg	brongerichte maatregelen		van Dobben & van Hinsberg 2008; Achermann & Bobbink 2003
<i>voedselrijkdom</i>	mesotroof; biomassa 2-4 ton droge stof/ha	aanrijking (door vermesting, atmosferische depositie, ...) met vervilting, toename Gevinde kortsteel, verruiging, verbraming, toename Bosrank als gevolg	brongerichte maatregelen		Zwaenepoel et al. 2002; Ministerie van LNV 2008b
overige					
<i>klimaat & topografie</i>	warmteminnend/(zuid)hellingen				Rodwell 1992; Schaminée et al. 1996

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
structuur				
<i>sexratio</i>	verhouding mannelijk/vrouwelijke planten van Jeneverbes	ander geslacht inbrengen, eventueel aanplanten	Jeneverbes is tweehuizig, een te grote afstand tussen ♂♂ en ♀♀ beperkt reproductiekansen.	Wijdeven et al. 2002
<i>verjonging</i>	aanwezigheid van zaailingen (< 15 cm hoog)	naakte bodem of zeer korte, ijle vegetaties essentieel voor kieming: plaggen, bufferen, stootbegrazing		Adriaenssens et al. 2006; Wijdeven et al. 2002
<i>populatiegrootte</i>	aantal exemplaren van de Jeneverbes (<i>Juniperus communis</i>)		Voor een levensvatbare populatie geldt een minimumomvang van 100 ex.	Ministerie van LNV 2006; Clifton et al. 1997
verstoring				
<i>vergrassing/verruiging</i>	Gevinde kortsteel (<i>Brachypodium pinnatum</i>), Glanshaver (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Kroppaar (<i>Dactylis glomerata</i>), Gestreepte witbol (<i>Holcus lanatus</i>), Bosrank (<i>Clematis vitalba</i>), Akkerdistel (<i>Cirsium arvense</i>), Speerdistel (<i>Cirsium vulgare</i>), Kruldistel (<i>Carduus crispus</i>), Ridderzuring (<i>Rumex crispus</i>), Ridderzuring (<i>Rumex obtusifolius</i>), Jakobs kruiskruid (<i>Senecio jacobaea</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Braam (G) (<i>Rubus</i>)	afvoer strooisel, maaien, begrazen	zelfde soorten als bij 6210	JNNC 2004
<i>verboest</i>	alle boom- en struiksoorten	verbossing gefaseerd verwijderen; instandhouden struweelstadium	Beschaduwning wordt door Jeneverbes slecht verdragen en heeft een negatieve invloed op de zaadproductie en kiemkracht	Wijdeven et al. 2002; Knol & Nijhof 2004; Weeda et al. 1985

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
sexratio	A: beide geslachten in het struweel aanwezig B: beide geslachten in het struweel aanwezig		C: éénslachtig struweel		Ministerie van LNV 2006; naar Wijdeven et al. 2002	
verjongd	A: zaailingen aanwezig B: zaailingen aanwezig		C: zaailingen afwezig	belangrijkste voorwaarde en knelpunt in voortbestaan op LT	Ministerie van LNV 2006	
populatiegrootte	A: ≥ 100 ex. B: ≥ 100 ex.		C: < 100 ex.			
verstoring						
vergrast/verruigd	A: < 30% B: 30-50%		C: > 50%	zelfde beoordeling als bij 5130_hei	naar Ellmauer 2005	
verboest	A: < 10% B: 10-30%		C: > 30%	zelfde beoordeling als bij droge heide	Ellmauer 2005	

Habitattype 5130: Juniperus communis-formaties in heide of kalkgrasland
Variant: Jeneverbesstruweel in heide (5130_hei)

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
textuur	(stuif)zand; in mindere mate ook op leemhoudend zand				Stortelder et al. 1999; Wijdeven et al. 2002; Knol & Nijhof 2004; Ministerie van LNV 2006; Adriaenssens et al. 2006
profiel	duidelijke humus en/of ijzer B horizont, al dan niet met grindbijnmenging				
zuurtegraad	neutraal tot zwak zuur	verzuring met als gevolg een negatieve invloed op kiemingsproces en opgroei kiemplanten	brongerichte maatregelen; bufferen	aandachtspunt bij herstellen kiempotenties	
dynamiek					
zandverstuiving	actieve zandverstuivingen of antropogene invloed (beheer, begrazing,...)	volledig dichtgroeien van de vegetatie met als gevolg het wegvallen van geschikte omstandigheden voor kiemplanten	bevorderen windwerking; afwisseling over- en onderbeweiding; lokaal plaggen	open structuur met naakte bodem essentieel voor kiemplanten; kiemplanten tevens sterk lichtbehoevend	Wijdeven et al. 2002; Adriaenssens et al. 2006
hydrologie					
regime	droog tot matig nat				Stortelder et al. 1999; Aggenbach et al. 1998b; Wijdeven et al. 2002; Adriaenssens et al. 2006
waterkwaliteit	matig mineralenrijk				
GLG (cm/mv ; min / gem / max)	? / -100 / ?			De kiemplanten zijn extra gevoelig voor lange droogteperiodes.	
inundatie	geen				
amplitude	klein; gelijkmatige schommelingen				
nutriënten					
voedselrijkdom	oligo- tot mesotroof	aanrijking met als gevolg vergrassing en verruiging	brongerichte maatregelen; afvoeren organisch materiaal door maaien, plaggen of grazen	De aanrijking door snelverterende Jeneverbes-naalden is natuurlijk.	Bobbink & Roelofs 1995; Stortelder et al. 1999; Adriaenssens et al. 2006; van Dobben & van Hinsberg 2008
luchtkwaliteit	kritische N-depositie waarde: 30 kg N/ha/jaar	aanrijking met als gevolg vergrassing en verruiging	brongerichte maatregelen; afvoeren organisch materiaal door maaien, plaggen of grazen	De aanrijking door snelverterende Jeneverbes-naalden is natuurlijk.	

Vegetatie- en structuurkarakteristieken					
Criterium	Beschrijving		Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
structuur					
sexratio	verhouding mannelijk/vrouwelijke planten		ander geslacht inbrengen, eventueel aanplanten	Jeneverbes is tweekuizig, een te grote afstand tussen ♂♂ en ♀♀ beperkt reproductiekansen.	Wijdeven et al. 2002
verjonging	aanwezigheid van zaailingen (< 15cm hoog)		naakte bodem of zeer korte, ijle vegetaties essentieel voor kieming: plaggen, stuifzand activeren, bufferen	Het voortbestaan van deze habitat op lange termijn is in Vlaanderen onzeker omdat er amper verjonging optreedt.	Adriaenssens et al. 2006; Wijdeven et al. 2002

<i>populatiegrootte</i>	aantal exemplaren van de Jeneverbes (<i>Juniperus communis</i>)		Voor een levensvatbare populatie geldt een minimumomvang van 100 ex.	Ministerie van LNV 2006; Clifton et al. 1997
verstoring				
<i>vergrassing/verruiging</i>	Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>), Bochtige smele (<i>Deschampsia flexuosa</i>), Struisgras (G) (<i>Agrostis</i>), Adelaarsvaren (<i>Pteridium aquilinum</i>), Braam (G) (<i>Rubus</i>)	plaggen, eventueel aanvullend bufferen tegen N-input	Een dichte, hoge vegetatie verhindert verjonging en leidt tot soortenarmere vegetaties.	Adriaenssens et al. 2006; Knol & Nijhof 2004
<i>verbossing</i>	alle boom- en struiksoorten	verbossing gefaseerd verwijderen; instandhouden struweelstadium	Beschaduwning wordt door Jeneverbes slecht verdragen en heeft een negatieve invloed op de zaadproductie en de kiemkracht. Jeneverbes is een pioniersoort in de struweelvorming in droge heides en op stuifzanden.	Wijdeven et al. 2002; Knol & Nijhof 2004; Weeda et al. 1985

B. Beoordelingsmatrix							
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties	
habitatstructuur							
<i>sexratio</i>	A: beide geslachten in het struweel aanwezig		B: beide geslachten in het struweel aanwezig		C: éénslachtig struweel	Ministerie van LNV 2006; naar Wijdeven et al. 2002	
<i>verjongd</i>	A: zaailingen aanwezig		B: zaailingen aanwezig		C: zaailingen afwezig		
					belangrijkste voorwaarde en knelpunt in voortbestaan op LT	Ministerie van LNV 2006	
<i>populatiegrootte</i>	A: ≥ 100 ex.		B: ≥ 100 ex.		C: < 100 ex.	Ministerie van LNV 2006; Clifton et al. 1997	
verstoring							
<i>vergrast/verruigd</i>	A: < 30%		B: 30-50%		C: > 50%	zelfde beoordeling als bij droge heide	naar CRNFB 2006
<i>verbost</i>	A: < 10%		B: 10-30%		C: > 30%	zelfde beoordeling als bij droge heide	Ellmauer 2005

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 75 ha	B: 5-75 ha	C: < 5 ha		Bal et al. (2001)

9. (Half-)natuurlijke graslanden

Demolder H., Wouters J., Erens G., Van Looy K., Oosterlynck P., Guelinckx R. en Van Uytvanck J.

De opbouw van matrices is hoofdzakelijk gebaseerd op literatuurgegevens (weergegeven in de kolom “referenties”).

Voor de sleutelsoorten zijn de Europese lijsten van typische soorten voor de habitattypen genomen als vertrekpunt. Deze zijn aangepast aan de Vlaamse situatie door literatuurstudie en analyse vegetatiegegevens (ongepubliceerde recente vegetatieopnamen), aangevuld met expertkennis. Voor het bepalen van de drempelwaarden tussen de kwaliteitsklassen A, B en C waren de literatuurgegevens vaak ontoereikend en dan ligt expertkennis aan de basis van de drempelwaarden (zie § 2.3.2). Voor het bepalen van grenswaarden voor de sleutelsoorten hebben we wel deels gebruik kunnen maken van vegetatieopnamen.

De meeste graslandhabitats bestaan uit verschillende subtypen en hiervoor is in de meeste gevallen een afzonderlijke matrix uitgewerkt omdat ze, behalve het erin voorkomen van andere sleutelsoorten, ook onderhevig zijn aan verschillende vormen van verstoring. Uitzonderingen hierop vormen twee subtypen van de mesofiele hooilanden 6510_hu en 6510_hus die slechts met één soort (Grote pimpernel) verschillen wat sleutelsoorten betreft en waarvoor dus één gezamenlijke matrix is opgesteld. Ook de voedselrijke ruigtes 6430 zijn verder onderverdeeld in drie subtypen die perfect volgens dezelfde matrix kunnen beoordeeld worden; enkel de lijst en de beoordeling van de sleutelsoorten verschilt.

Bij de habitat subtypen 6230_hn en 6230_ha worden wasplaten (een gemakkelijk herkenbare groep paddenstoelen) als extra sleutelsoorten behandeld. Het zijn zeer betrouwbare indicatorsoorten voor goed ontwikkelde en stabiele vormen van deze graslandtypen. Wasplaten zijn pas in het najaar te zien en dus niet waar te nemen op het tijdstip waarop de LSVI van dit type graslanden dient bepaald te worden. Dit criterium moet dus eerder als aanvullend gezien worden en enkel in rekening gebracht worden als er relevante informatie voorhanden is (bv. uit literatuur, mededelingen, ...).

Hoewel de graslandstructuur belangrijke indicatie kan geven van de graslandkwaliteit worden er weinig afzonderlijke criteria ter zake opgenomen. Criteria zoals vergrassing, verruiging, verbossing, ... hebben wel met structuur te maken en zijn vervat onder verstoring. Maar structuurkenmerken zoals o.a. vegetatiehoogte zijn sterk afhankelijk van het gevoerde beheer (maaien, begrazen,...) en van het seizoen. De veldtesten hebben uitgewezen dat structuurkenmerken die we aanvankelijk wel hadden opgenomen moeilijk eenduidig en herhaalbaar vast te stellen zijn met één terreinbezoek. Bovendien is het zo dat bij bepaalde subtypen waar de sleutelsoorten eerder laag blijven, een ‘goede lokale staat van instandhouding’ gebonden is aan een laagblijvende vegetatie en een hoge vegetatie het gevolg is van verruiging. Indien we dan vegetatiehoogte en ‘verruiging’ beiden opnemen wordt eenzelfde proces dubbel beoordeeld.

Bij de beoordeling van de vegetatie is niet alleen het aantal sleutelsoorten belangrijk, maar ook hun frequentie of bedekking, waarbij “< 10%” (dus alle sleutelsoorten samen hooguit frequent voorkomen) veelal als grens tussen AB voldoende tot goede lokale staat van instandhouding en C gedegradereerde lokale staat gehanteerd wordt. Wanneer de sleutelsoorten hooguit frequent voorkomen is er hier immers, in vegetatiekundige termen, vaak eerder sprake van romp- of derivaatgemeenschappen. Algemene grassen of andere graslandsoorten nemen dan de overhand. Zulke vegetaties kunnen niet als voldoende ontwikkeld habitat beschouwd worden. Uitzonderingen op deze regel zijn de voedselrijke zoomvormende vochtige tot natte ruigten of ruigten met Harig wilgenroosje (6430_hf, 6430_hw), omdat deze met een totale bedekking van sleutelsoorten onder de 30% geen habitat meer zijn. Dit hangt samen met het feit dat deze vegetaties geen habitat zijn wanneer ze een hoog aandeel typische graslandplanten i.p.v. moerasruigte-planten bevatten (European Commission, DG Environment, 2007). Ook bij de graslanden behorend tot het glanshaververbond en de Grote pimpernel-graslanden (6510_hu, 6510_hus) ligt de drempelwaarde voor bedekking van sleutelsoorten hoger omdat voor een voldoende tot goede lokale staat van instandhouding diverse sleutelsoorten moeten aanwezig zijn, die op zich veel bedekken. Dit hangt dan weer samen met het feit dat European Commission, DG Environment, (2007) voor dit habitatype stelt dat het soortenrijke vegetaties moeten zijn.

Zoals in § 2.3.1 geduid wordt, worden verstoringen ook hier doorgaans uitgedrukt in termen van hun gevolg op de vegetatie, zoals verruiging, ruderalisering, vergrassing, verbossing, ...

De verstoringen van de natte graslandhabitattypen zijn zoals bij de moerassen en de zoete wateren vaak niet uitgedrukt door hun fysieke gevolg in het veld maar door hun abiotische oorzaak (verdroging, verzuring,...). Een reden hiervoor is o.a. dat deze verstoringen niet zomaar te vertalen vallen in processen als bv. vergrassing en verruiging, maar vaak slechts door een mix van die processen kunnen geduid worden (bv. bij verdroging gaan bepaalde grassen en mossen toenemen).

Verbossing wordt in alle graslandmatrices heel streng beoordeeld ($A < 5$, $B 5-10$ & $C > 10$). De openheid van deze habitattypen is dan ook essentieel (veel sleutelsoorten zijn lichtminnend). Anderzijds valt een minimale bedekking van 10% onder B, voldoende staat van instandhouding, omdat onder extensief graasbeheer een beperkte verbossing/verstruweling mogelijk is en dit voor de biodiversiteit (bv. insectenrijkdom) zelfs een positief effect heeft.

Verbraming wordt bij habitattype 6120 afzonderlijk beoordeeld omdat dit habitattype erg gevoelig is aan overheersing door dauwbraam. Verbraming is dan een signaal voor het nemen van bv. beheermaatregelen. Bij kalkgrasland (6210) wordt verbraming eveneens afzonderlijk beoordeeld omdat de struikvormende faciës integraal deel uitmaakt van dit habitattype (European Commission, DG Environment, 2007).

"Strooisellaag" is een criterium dat in graslanden samenhangt met een te lage beheerdruk, gebrek aan afvoer van maaisel, bladval door (omringende) bomen of struiken, ... en die maakt dat bv. de sleutelsoorten moeilijk tot kieming komen en achteruit gaan of zich niet kunnen herstellen. Is de strooisellaag nog beperkt (bv. 10%) dan is ook de schade beperkt, maar hogere aandelen wijzen op een ongeschikt beheer (of bij bladval op een te hoge impact van bomen uit het grasland zelf of uit de omgeving). In de 10 % - 30% - 70% regel (zie § 2.3.2) komt dit erop neer dat de drempel tussen AB en C (dus tussen goede tot voldoende en gedegradeerde lokale staat) ligt bij 30%. Heel hoge bedekking strooisel (bv. 70%) kan zich normaal niet voordoen. Bij bedekkingen van meer dan 30% is de soortensamenstelling van het habitattype reeds sterk gewijzigd, gezien de sleutelsoorten steeds lichtminnende soorten betreffen. De grens tussen goede en voldoende lokale staat ligt op 10%.

"Vervilting" is een verstoringscriterium dat enkel betrekking heeft op graslandhabitats. Het hangt samen met het gaan domineren van een aantal grassoorten (bv. Gewoon struisgras, Gestreepte witbol) die de grasmat in sterke mate gaan sluiten en zo de (overige) sleutelsoorten gaan verdringen. Vervilting hangt samen met dezelfde oorzaken en gevolgen als vermeld bij "strooisellaag", maar treedt ook vaak op als gevolg van verzuring en atmosferische stikstofdepositie.

Een specifiek habitatsubtype zijn de 'nitrofiële boszomen met minder algemene plantensoorten' (6430_bz). Het betreft vegetaties in de overgang tussen open ruimte (veelal grasland) en bos. In zulke overgangen komen in optimale omstandigheden gradiënten voor van kruidige zomen (langs de zijde van het open landschap) tot lintvormige struwelen, mantels genoemd (langs de boszijde). De mantelvegetaties worden tot het boshabitat gerekend (indien het bostype ten minste een boshabitat is). De kruidige zoom kan bv. tot habitattype 6510 behoren of, in geval van nitrofiële ruigtevegetaties, tot het habitatsubtype 6430_bz. Bij dit habitatsubtype zijn structuurindicatoren, met name de breedte en vorm van de mantel - zoom belangrijk. Hoe smaller de zoom hoe minder ontwikkelingskansen er zijn en hoe lager de biodiversiteit. Goed ontwikkelde mantel - zoom vegetaties zijn immers algemeen gekend voor hun hoge soortenrijkdom aan bv., vaak zeldzame, insecten. De drempelwaarde voor de sleutelsoorten ligt hier hoog omdat veel sleutelsoorten redelijk algemeen voorkomende ruigtekruiden zijn en Europa stelt dat vegetaties met enkel banale soorten geen behoudprioriteit hebben (European Commission, DG Environment, 2007).

Habitattype 6120: Kalkminnend grasland op dorre zandbodem (niet aangemeld voor Vlaanderen)

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	basenrijk zand, niet tot weinig humeus			zandafzetting door de rivier of door inwaaïend rivierzand	Schaminée et al. 1996
<i>zuurtegraad</i>	pH ≥ (5,5) 6,5	verzuring (door achterwege blijven van overstromingen)			Wamelink & Runhaar. 2001
hydrologie					
<i>regime</i>	GVG: ≥ 40 cm onder maaiveld; ≥ (13) 32 dagen droogtestress	zand- en grindwinning met als gevolg ontwatering; uitloging van de grond			Wamelink & Runhaar. 2001
<i>overstromingsregime</i>	occasioneel overstroomd, maar essentieel voor het behoud van de basenverzaaiing	zeer gevoelig aan verzuring (door achterwege blijven van overstromingen) met als gevolg wijziging van vegetatietype	behoud of herstel van natuurlijke rivierdynamiek, inclusief overstromingsdynamiek; herstel natuurlijke of meer natuurlijke oevers	gevoelig aan verandering overstromingsfrequentie	Schaminée et al.1996; Van Looy & Meire 2009.; Wamelink & Runhaar 2001, Zwaenepoel et al. 2002; Ministerie van LNV 2008b
<i>GLG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	≥ 80 cm onder maaiveld				Wamelink & Runhaar. 2001
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	(oligotroof) mesotroof	gevoelig aan aanrijking (door intensief landbouwgebruik, vermesting) met als gevolg vergrassing, ruderalisering	brongerichte maatregelen		Wamelink & Runhaar. 2001; Ministerie van LNV 2008b
<i>luchtkwaliteit</i>	kritische N-depositie waarde: 15-25 kg N/ha/jaar	zeer gevoelig voor stikstofdepositie met als gevolg vergrassing, verruiging			van Dobben & van Hinsberg 2008; Achermann & Bobbink 2003
overige					
<i>klimaat & topografie</i>	zandige oeverwallen en dijkellingen langs de Maas				expertoordeel

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage	Zachte haver (<i>Avenula pubescens</i>), Voorjaarszegge (<i>Carex caryophylla</i>), Harige ratelaar (<i>Rhinanthus alectorolophus</i>), Kleine ratelaar (<i>Rhinanthus minor</i>), Veldsalie (<i>Salvia pratensis</i>), Kleine pimpernel (<i>Sanguisorba minor</i>), Wit vetkruid (<i>Sedum album</i>), Zacht vetkruid (<i>Sedum sexangulare</i>), Grote tijm (<i>Thymus pulegioides</i>), Gestreepte klaver (<i>Trifolium striatum</i>), Smaragdmos (<i>Homalothecium lutescens</i>), Lathyruswikke (<i>Vicia lathyroides</i>), Knikkende distel (<i>Carduus nutans</i>), Kaal breukkruid (<i>Herniaria glabra</i>), Mantelanjer (<i>Petrorhagia prolifera</i>), Smalle raai (<i>Galeopsis angustifolia</i>), Ronde ooievaarsbek (<i>Geranium rotundifolium</i>), Rozetkruidkers (<i>Lepidium heterophyllum</i>), Sikkeldklaver (<i>Medicago falcata</i>), Knolbeemdgras (<i>Poa bulbosa</i>), Plat beemdgras (<i>Poa compressa</i>), Viltganzerik (<i>Potentilla argentea</i>), Voorjaarsganzerik (<i>Potentilla neumanniana</i>), Kruisdistel (<i>Eryngium campestre</i>)		(1)	Demolder et al. 2008
aanvullende soorten	Brede ereprijs (<i>Veronica teucrium</i>), Cipreswolfsmelk (<i>Euphorbia cyparissias</i>), Geoorde zuring (<i>Rumex thyrsiflorus</i>), Handjesgras (<i>Cynodon dactylon</i>), Hemelsleutel (<i>Sedum telephium</i>), Kweekdravik (<i>Bromus inermis</i>), Liggende klaver (<i>Trifolium campestre</i>), Muskuskaasjeskruid (<i>Malva moschata</i>), Onderaardse klaver (<i>Trifolium subterraneum</i>), Rozetsteekers (<i>Cardaminopsis arenosa</i>), Tripmadam (<i>Sedum rupestre</i>), Zandhoornbloem (<i>Cerastium semidecandrum</i>), Zeepkruid (<i>Saponaria officinalis</i>), Zwarte toorts (<i>Verbascum nigrum</i>)			Oberdorfer 1978; Schaminée et al. 1996; Van Looy & Meire 2009
structuur				
naakte bodem				expertoordeel
storingsindicatoren				
vergrassing	Glanshaver (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Gewoon struisriet (<i>Calamagrostis epigejos</i>), Gewoon timoteegras (<i>Phleum pratense</i>), Veldbeemdgras (<i>Poa pratensis</i>), Kweek (<i>Elymus repens</i>), Struisgras (G) (<i>Agrostis</i>), Zwenkgras (G) (<i>Festuca</i>)	invoeren of bijstellen begrazing/maai-beheer		expertoordeel
ruderalisering	Akkerdistel (<i>Cirsium arvense</i>), Speerdistel (<i>Cirsium vulgare</i>), Gestreepte witbol (<i>Holcus lanatus</i>), Krulzuring (<i>Rumex crispus</i>), Ridderzuring (<i>Rumex obtusifolius</i>), Jakobskruid (<i>Senecio jacobaea</i>), Melkdistel (G) (<i>Sonchus</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Boerenwormkruid (<i>Tanacetum vulgare</i>)	invoeren of bijstellen begrazing/maai-beheer	oorzaak is ook verdwijnen van hooi- en begrazingsbeheer of begrazing met onvoldoende intensiteit	Ministerie van LNV 2008b
verbossing/verstruweling	bedekking boom- en struiklaag	kappen, begrazen (bij voorkeur) en/of maaien		Anoniem 2004b
verbraming	bedekking bramen (het gaat hier vaak over dauwbraam)	begrazen (bij voorkeur) en/of maaien		expertoordeel
vermossing	bedekking mossen en korstmossen			expertoordeel

(1) De gemiddelde hoogte van de vegetatie is functie van de soortensamenstelling, waarbij de sleutelsoorten doorgaans laagblijvend zijn en vele storingsindicatoren hoger opgroeien. Dit impliceert dat een goed tot voldoende ontwikkelde vegetatie doorgaans een gemiddelde hoogte heeft van < 20 cm en bij een hoog aandeel storingsindicatoren (ontwikkelingsgraad C) > 20 cm. Om deze informatie evenwel niet dubbel in rekening te brengen wordt het niet toegevoegd aan de beoordelingsmatrix

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
naakte bodem	A: 5-30%	B: 5-30%	C: < 5% of > 30%		expertoordeel	
verstoring						
vergrast	A: < 30%	B: 30-70%	C: > 70%		expertoordeel	
geruderaliseerd	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		expertoordeel	
verboest/verstruweeld	A: < 5%	B: 5-10%	C: > 10%		expertoordeel	
verbraamd	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		expertoordeel	
vermost	A: < 70%	B: < 70%	C: ≥ 70%		expertoordeel	
vegetatie						
aantal sleutelsoorten	A: > 7	B: 4-7	C: < 4		expertoordeel	
frequentie of bedekking sleutelsoorten	A: > 30%	B: 10-30 %	C: < 10%		expertoordeel	

C. Faunakaracteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 30 ha	B: 0,2-30 ha	C: < 0,2 ha		Bal et al. (2001); Ministerie van LNV 2008b; Van Looy & Meire 2009

Habitattype 6210: Droge half-natuurlijke graslanden en struikvormende faciës op kalkhoudende bodems (*Festuco-Brometalia*)

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	kalkrijke substraten zoals mergel, kalksteen of dolomiet				Rodwell 1992; Zwaenepoel et al. 2002
<i>zuurtegraad</i>	pH ≥ (5,5) 6,5				Rodwell 1992; Zwaenepoel et al. 2002
hydrologie					
<i>regime</i>	GVG: > 40 cm onder maaiveld; >(0)13 dagen droogtestress				Zwaenepoel et al. 2002
<i>GLG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	≥ 80 cm onder maaiveld				Zwaenepoel et al. 2002
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	mesotroof; biomassa 2-4 ton droge stof/ha	aanrijking (door vermisting, atmosferische depositie, ...) met vervilting, toename Gevinde kortsteel; verruiging, verbraming, toename Bosrank als gevolg	brongerichte maatregelen		Zwaenepoel et al. 2002; Ministerie van LNV 2008b
<i>luchtkwaliteit</i>	bij voorkeur < 15-25 kg N/ha/jaar	aanrijking (door vermisting, atmosferische depositie, ...) met vervilting, toename Gevinde kortsteel; verruiging, verbraming, toename Bosrank als gevolg	brongerichte maatregelen		van Dobben & van Hinsberg 2008; Achermann & Bobbink 2003
overige					
<i>klimaat & topografie</i>	warmteminnend/(zuid)hellingen				Rodwell 1992; Schaminée et al. 1996

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
<i>soorten EU-rapportage</i>	Wondklaver (<i>Anthyllis vulneraria</i>), Bergdravik (<i>Bromus erectus</i>), Driedistel (<i>Carlina vulgaris</i>), Grote centaurie (<i>Centaurea scabiosa</i>), Aarddistel (<i>Cirsium acaule</i>), Geel zonneroosje (<i>Helianthemum nummularium</i>), Kuifvleugeltjesbloem (<i>Polygala comosa</i>), Voorjaarsganzerik (<i>Potentilla neumanniana</i>), Kleine pimpernel (<i>Sanguisorba minor</i>), Duifkruid (<i>Scabiosa columbaria</i>), Blauwgras (<i>Sesleria caerulea</i>), Moeslook (<i>Allium oleraceum</i>), Smal fakkelgras (<i>Koeleria macrantha</i>), Breed fakkelgras (<i>Koeleria pyramidata</i>), Kruipend stalkruid (<i>Ononis repens</i>), Walstrobremraap (<i>Orobancha caryophyllacea</i>), Ruige weegbree (<i>Plantago media</i>), Witte engbloem (<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>), Kalkbedstro (<i>Asperula cynanchica</i>), Voorjaarszegge (<i>Carex caryophylla</i>)		(1)	Demolder et al., 2008; Anonim 2004a
<i>moslaag</i>	Kammos (<i>Ctenidium molluscum</i>), Kalkvedermos (<i>Fissidens dubius</i>), Kalkgoudmos (<i>Campyliadelphus chrysophyllus</i>)			

<i>orchideeën EU-rapportage</i>	Poppenorchis (<i>Aceras anthropophorum</i>), Hondskruid (<i>Anacamptis pyramidalis</i>), Bokkenorchis (<i>Himantoglossum hircinum</i>), Bijenorchis (<i>Ophrys apifera</i>), Vliegenorchis (<i>Ophrys insectifera</i>), Soldaatje (<i>Orchis militaris</i>), Grote muggenorchis (<i>Gymnadenia conopsea</i>), Aapjesorchis (<i>Orchis simia</i>)			
<i>aanvullende soorten</i>	Ruig viooltje (<i>Viola hirta</i>), Ruige anjer (<i>Dianthus armeria</i>), Trosdravik + grote trosdravik (<i>Bromus racemosus</i> groep), Wilde akelei (<i>Aquilegia vulgaris</i>), Egelantier (<i>Rosa rubiginosa</i>), Wegedoorn (<i>Rhamnus cathartica</i>), Zuurbes (<i>Berberis vulgaris</i>), Gevinde kortsteel (<i>Brachypodium pinnatum</i>), Harige ratelaar (<i>Rhinanthus alectorolophus</i>), Kalkwalstro (<i>Galium pumilum</i>), Ruige scheefkelk (<i>Arabis hirsuta</i>), Gewone agrimonie (<i>Agrimonia eupatoria</i>), Bosrank (<i>Clematis vitalba</i>), Borstelkrans (<i>Clinopodium vulgare</i>), Wilde kardinaalsmuts (<i>Euonymus europaeus</i>), Bosaardbei (<i>Fragaria vesca</i>), Donderkruid (<i>Inula conyzae</i>), Wilde liguster (<i>Ligustrum vulgare</i>), Wilde marjolein (<i>Origanum vulgare</i>), Viltig kruiskruid (<i>Senecio erucifolius</i>), Akkerklokje (<i>Campanula rapunculoides</i>), Groene bermzegge (bleke en ijle bermzegge) (<i>Carex divulsa</i>), Bochtige klaver (<i>Trifolium medium</i>), Bosboterbloem en kalkboterbloem (<i>Ranunculus serpens</i>), Boslathyrus (<i>Lathyrus sylvestris</i>), Bosroos (<i>Rosa arvensis</i>), Glad parelzaad (<i>Lithospermum officinale</i>), Hokjespeul (<i>Astragalus glycyphyllos</i>), Kleine steentijm (<i>Acinos arvensis</i>), Pijpbloem (<i>Aristolochia clematitis</i>), Rode kamperfoelie (<i>Lonicera xylosteum</i>), Ruig hertshooi (<i>Hypericum hirsutum</i>)			
<i>orchideeën aanvullende soorten</i>	Bergnachtorchis (<i>Platanthera chlorantha</i>), Mannetjesorchis (<i>Orchis mascula</i>), Purperorchis (<i>Orchis purpurea</i>), Bosorchis (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>), Bleek bosvogeltje (<i>Cephalanthera damasonium</i>), Geelgroene wespenorchis (<i>Epipactis muelleri</i>)			
storingsindicatoren				
<i>vergrassing</i>	Gevinde kortsteel (<i>Brachypodium pinnatum</i>)	maaïen in midden van de zomer (augustus)		Ministerie van LNV 2008b; anoniem 2004a Bottin et al, 2005
<i>vervilting</i>	Glanshaver (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Kropaar (<i>Dactylis glomerata</i>), Gestreepte witbol (<i>Holcus lanatus</i>)	maaïen		Anoniem 2004a
<i>strooisellaag</i>		begrazen (bij voorkeur) of maaïen	Een teveel aan strooisel hindert de kieming van sleutelsoorten, oorzaak is veelal een ongeschikt beheer.	Anoniem 2004a
<i>verbraming</i>	bedekking bramen	verwijderen bramen en afvoeren strooisellaag		expertoordeel
<i>verruiging met Bosrank</i>	Bosrank (<i>Clematis vitalba</i>)	kappen; bijstellen begrazing en/of maaibeheer	Hoewel dit een sleutelsoort voor 6210_sk is, wijst een hoge bedekking op degradatie.	expertoordeel
<i>verbossing/verstruweling</i>	bedekking boom- en struiklaag	kappen; bijstellen begrazing en/of maaibeheer		expertoordeel
<i>verruiging</i>	Akkerdistel (<i>Cirsium arvense</i>), Speerdistel (<i>Cirsium vulgare</i>), Kruldistel (<i>Carduus crispus</i>), Krulzuring (<i>Rumex crispus</i>), Ridderzuring (<i>Rumex obtusifolius</i>), Jakobs kruiskruid (<i>Senecio jacobaea</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>)	bijsturen beheer begrazing/maaïen; bij voorkeur "gescheperde kudde met schaapskooi of schaapskudde"		Anoniem 2004a

(1) De gemiddelde hoogte van de vegetatie is functie van de soortensamenstelling, waarbij de sleutelsoorten doorgaans laagblijvend zijn en vele storingsindicatoren hoger opgroeien. Dit impliceert dat een goed tot voldoende ontwikkelde vegetatie doorgaans een gemiddelde hoogte heeft van < 20cm en bij een hoog aandeel storingsindicatoren (ontwikkelingsgraad C) > 20 cm. Om deze informatie evenwel niet dubbel in rekening te brengen wordt het niet toegevoegd aan de beoordelingsmatrix.

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium		Goede / voldoende staat	Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
verstoring					
vergrast	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		expertoordeel; anoniem 2004a
vervilt	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		expertoordeel; anoniem 2004a
strooisellaag	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		expertoordeel; cf Verbücheln et al 2002; anoniem 2004a
verbraamd	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%	30% omdat dit habitatype ook struikvormende faciës bevat.	Ministerie van LNV 2008b
verruigd met Bosrank	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%	30% omdat dit habitatype ook struikvormende faciës bevat.	expertoordeel
verboest/verstruweeld	A: < 5%	B: 5-10%	C: > 10%		expertoordeel; Verbücheln et al. 2002
verruigd	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		expertoordeel
vegetatie					
aantal sleutelsoorten	A: > 14	B: 4-14	C: < 4		expertoordeel
frequentie of bedekking sleutelsoorten	A: > 30% excl. Gevinde kortsteel	B: 10-30% excl. Gevinde kortsteel	C: < 10% excl. Gevinde kortsteel		expertoordeel
moslaag	A: ≥ 10%	B: < 10%	C: < 10%		expertoordeel
orchideeën	A: > 4	B: 3-4	C: < 3	enkel voor 6210P (kalkrijk grasland en struweel met orchideeën)	Verbücheln et al 2002; Bottin et al, 2005

C. Faunakaracteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 30 ha	B: 0,5-30 ha	C: < 0,5 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 6230: Soortenrijke heischrale graslanden op arme bodems van berggebieden (en van submontane gebieden in het binnenland van Europa)**Subtype: soortenrijke graslanden van het struisgrasverbond (6230_ha)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	lemig zand, zandleem, leem met eventuele bijmenging met stenen; humeuze top laag mogelijk, in mindere mate ook op zandbodems			bij voorkeur voor fosfaatgebufferde bodems, bv. ijzerzandsteen, kalksteen, ..	Rodwell 1992; Wamelink & Runhaar 2001; Zwaenepoel & Stieperaere 2002; Paelinckx et al. 2008; expertoordeel
<i>zuurtegraad</i>	pH 4,4-6,8	verzuring (door atmosferische stikstofdepositie) met als gevolg vervilting	brongerichte maatregelen: voedselrijke bovengrond afgraven (+ 10 cm verwijderen), plaggen, afvoeren organisch materiaal		Rodwell 1992; Wamelink & Runhaar 2001; Zwaenepoel et al. 2002
hydrologie					
<i>regime</i>	GVG: ≥ 40 cm onder maaiveld				Wamelink & Runhaar 2001
<i>GLG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	≥ 80 cm onder maaiveld				Wamelink & Runhaar 2001
<i>waterkwaliteit</i>	atmotroof (zwak lithotroof)				Rodwell 1992; Wamelink & Runhaar 2001
<i>overstromingsregime</i>	geen				expertoordeel
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	oligo- tot mesotroof	aanrijking (door atmosferische depositie, vermesting, intensief landbouwgebruik) met als gevolg vervuiling	brongerichte maatregelen: voedselrijke bovengrond afgraven (+ 10 cm verwijderen), plaggen, afvoeren organisch materiaal		Wamelink & Runhaar 2001; Zwaenepoel 2002a
<i>luchtkwaliteit</i>	bij voorkeur < 10-20 kg N/ha/jaar	verzuring (door atmosferische stikstofdepositie) met als gevolg vervilting	brongerichte maatregelen: voedselrijke bovengrond afgraven (+ 10 cm verwijderen), plaggen, afvoeren organisch materiaal		Achermann & Bobbink 2003

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
<i>soorten EU-rapportage</i>	Liggend walstro (<i>Galium saxatile</i>), Hondsviooltje (<i>Viola canina</i>)		(1)	Demolder et al, 2008
<i>aanvullende soorten</i>	Tormentil (<i>Potentilla erecta</i>), Kruipganzerik (<i>Potentilla anglica</i>), Veelbloemige veldbies (<i>Luzula multiflora</i>), Stekelbrem (<i>Genista anglica</i>), Blauwe knoop (<i>Succisa pratensis</i>), Eekhoorngras (<i>Vulpia bromoides</i>), Donkersporig + Bleeksporig bosviooltje (<i>Viola riviniana</i> groep), Dicht havikskruid (<i>Hieracium lachenalii</i>), Stijve ogentroost (<i>Euphrasia stricta</i>), Gewone vleugeltjesbloem (<i>Polygala vulgaris</i>), Mannetjesereprijs (<i>Veronica officinalis</i>), Fraai hertshooi (<i>Hypericum pulchrum</i>), Genaald schapegras (<i>Festuca ovina</i>), Echte guldenroede (<i>Solidago virgaurea</i>), Zaagblad (<i>Serratula tinctoria</i>), Betonie (<i>Stachys officinalis</i>), Grote tijm (<i>Thymus pulegioides</i>), Kleine tijm (<i>Thymus serpyllum</i>), Steenanjer (<i>Dianthus deltoides</i>), Viltganzerik (<i>Potentilla argentea</i>), Onderaardse klaver (<i>Trifolium subterraneum</i>), Kleine bevernel (<i>Pimpinella saxifraga</i>), Grasklokje (<i>Campanula rotundifolia</i>)			
storingsindicatoren				
<i>verruiging</i>	Bijvoet (<i>Artemisia vulgaris</i>), Gewoon struisriet (<i>Calamagrostis epigejos</i>), Jakobskruid (<i>Senecio jacobaea</i>), Boerenwormkruid (<i>Tanacetum vulgare</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>)	bijsturen beheer begrazing/maaien met afvoer		Aggenbach et al. 2007
<i>strooisellaag</i>		bijsturen beheer begrazing/maaien met afvoer; vrijstellen beschaduwning en bladafval	Een teveel aan strooisel hindert de kieming van sleutelsoorten, oorzaak is veelal een ongeschikt beheer.	Anoniem 2004a
<i>verbossing/verstruweling</i>	bedekking boom- en struiklaag & bramen	kappen		expertoordeel
<i>vervilting</i>	Gewoon struisgras (<i>Agrostis capillaris</i>), Rood zwenkgras (<i>Festuca rubra</i>), Gestreepte witbol (<i>Holcus lanatus</i>)	bijsturen begrazing/maaien	Het wegvallen van het beheer is ook een oorzaak.	Aggenbach et al. 2007

(1) De gemiddelde hoogte van de vegetatie is functie van de soortensamenstelling, waarbij de sleutelsoorten doorgaans laagblijvend zijn en vele storingsindicatoren hoger opgroeien. Dit impliceert dat een goed tot voldoende ontwikkelde vegetatie doorgaans een gemiddelde hoogte heeft van < 20 cm en bij een hoog aandeel storingsindicatoren (ontwikkelingsgraad C) > 20 cm. Om deze informatie evenwel niet dubbel in rekening te brengen wordt het niet toegevoegd aan de beoordelingsmatrix

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
verstoring						
verruigd	A: < 5%	B: 5- <10%	C: ≥ 10%		expertoordeel	
strooisellaag	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		expertoordeel	
verboest/verstruweeld	A: < 5%	B: 5-10%	C: > 10%		anoniem 2004a; expertoordeel	
vervilt	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		expertoordeel	
vegetatie						
aantal sleutelsoorten	A: > 5	B: 4-5	C: < 4		expertoordeel	
frequentie of bedekking sleutelsoorten	A: > 30%	B: 10-30%	C: < 10%		expertoordeel	

C. Faunakaracteristieken –en beoordeling						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 30 ha	B: 0,5-30 ha	C: < 0,5 ha			Bal et al. (2001)

Habitattype 6230: Soortenrijke heischrale graslanden op arme bodems van berggebieden (en van submontane gebieden in het binnenland van Europa)**Subtype: vochtige heischrale graslanden (6230_hmo)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	humeus lemig zand, zandleem, leem; zand tot veen				Rodwell 1992; Wamelink & Runhaar 2001; Zwaenepoel & Stieperaere 2002
<i>profiel</i>	veen of humeuze laag(A1-horizont) (10)15-20(30) cm dik; humustype: mor(modor)				Rodwell 1992; Wamelink & Runhaar 2001; Zwaenepoel & Stieperaere 2002; Swertz & Schaminée 1996
<i>zuurtegraad</i>	pH 4,0-5,5 (6,5)	verzuring met als gevolg dominantie Pijpenstrootje en het verdwijnen van kritische sleutelsoorten zoals Klokjesgentiaan	brongerichte maatregelen	Pijpenstrootje kan ook toenemen als gevolg van een wijziging in beheer.	
hydrologie					
<i>regime</i>	GVG: (10)20-30(40) onder maaiveld (MV)				Wamelink & Runhaar 2001
<i>GLG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	60-150 cm onder MV	verdroging met als gevolg vervilting	herstel natuurlijke hydrologie		Wamelink & Runhaar 2001; Zwaenepoel & Stieperaere 2002; Swertz & Schaminée 1996
<i>waterkwaliteit</i>	atmotroof (-zwak lithotroof)	verzuring (zie zuurtegraad)			Rodwell 1992; Wamelink & Runhaar 2001
<i>overstromingsregime</i>	niet of enkel met lokaal grond- en regenwater				expertoordeel
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	oligo- tot mesotroof	aanrijking (door atmosferische depositie, vermesting, intensief landbouwgebruik) met als gevolg vervilting, verzuiging, dominantie Pijpenstrootje	brongerichte maatregelen: voedselrijke bovengrond afgraven (+ 10 cm verwijderen), plaggen, afvoeren organisch materiaal	gevoelig aan vermesting	Wamelink & Runhaar 2001; Ministerie van LNV 2008b
<i>luchtkwaliteit</i>	bij voorkeur < 10-20 kg N/ha/jaar	verzuring (door atmosferische stikstofdepositie)	brongerichte maatregelen	zeer gevoelig aan stikstofdepositie	van Dobben & van Hinsberg 2008; Ministerie van LNV 2008b; Achermann & Bobbink 2003

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage	Liggend walstro (<i>Galium saxatile</i>), Borstelgras (<i>Nardus stricta</i>), Hondsviooltje (<i>Viola canina</i>), Tandjesgras (<i>Danthonia decumbens</i>), Knollathyrus (<i>Lathyrus linifolius</i>), Spits havikskruid (<i>Hieracium lactucella</i>), Heidekartelblad (<i>Pedicularis sylvatica</i>), Liggende vleugeltjesbloem (<i>Polygala serpyllifolia</i>), Welriekende nachtorchis (<i>Platanthera bifolia</i>)		(1)	Demolder et al, 2008
aanvullende soorten	Tormentil (<i>Potentilla erecta</i>), Genaald schapegras (<i>Festuca ovina</i>), Tweekervige zegge (<i>Carex binervis</i>), Bleke zegge (<i>Carex pallescens</i>), Blauwe zegge (<i>Carex panicea</i>), Pilzegge (<i>Carex pilulifera</i>), Gevlekte orchis (<i>Dactylorhiza maculata</i>), Stekelbrem (<i>Genista anglica</i>), Klokjesgentiaan (<i>Gentiana pneumonanthe</i>), Trekrus (<i>Juncus squarrosus</i>), Dichtbloemige veldbies (<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>congesta</i>), Gewone vleugeltjesbloem (<i>Polygala vulgaris</i>)			Oberdorfer 1978; Rodwell 1992; Schaminée et al. 1996; Zwaenepoel & Stieperaere 2002
structuur				
horizontale structuur	levensvormen: kruiden, dwergstruiken & schijngrassen			Anoniem 2004b; Schaminée et al. 1996; Ministerie van LNV 2006a
hoogopschietende soorten	bedekking van soorten > 60cm			Rodwell 1992 en naar analogie met Anoniem 2004a
storingsindicatoren				
verruiging	Gewone hoornbloem (<i>Cerastium fontanum</i>), Kale jonker (<i>Cirsium palustre</i>), Kropaar (<i>Dactylis glomerata</i>), Gestreepte witbol (<i>Holcus lanatus</i>), Pitrus (<i>Juncus effusus</i>), Ruw beemdgras (<i>Poa trivialis</i>), Boterbloem (G) (<i>Ranunculus</i>), Witte klaver (<i>Trifolium repens</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>)			Anoniem 2004a
vervilting	Gewoon struisgras (<i>Agrostis capillaris</i>), Rood zwenkgras (<i>Festuca rubra</i>), Bochtige smele (<i>Deschampsia flexuosa</i>), Gewone veldbies (<i>Luzula campestris</i>)	extensieve begrazing; maaien met afvoer	De oorzaak kan ook het stopzetten van hooi- of begrazingsbeheer zijn, controleren of het toch geen natuurlijke overgangsv egetatie betreft.	expertoordeel
vergrassing	Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>)		Hoewel deze soort normaal voorkomt in dit habitatype, wijst een hoge bedekking op degradatie.	Swertz & Schaminée 1996;expertoordeel
strooisellaag		maaieren met afvoer, plaggen of begrazing	Een teveel aan strooisel hindert de kieming van sleutelsoorten, de oorzaak is veelal een ongeschikt beheer.	Anoniem 2004a
verbossing/verstruweling	bedekking boom- en struiklaag & bramen	extensief maai- of begrazingsbeheer, kappen, plaggen		Anoniem 2004a

(1) De gemiddelde hoogte van de vegetatie is functie van de soortensamenstelling, waarbij de sleutelsoorten doorgaans laagblijvend zijn en vele storingsindicatoren hoger opgroeien. Dit impliceert dat een goed tot voldoende ontwikkelde vegetatie doorgaans een gemiddelde hoogte heeft van < 20 cm en bij een hoog aandeel storingsindicatoren (ontwikkelingsgraad C) > 20 cm. Om deze informatie evenwel niet dubbel in rekening te brengen wordt het niet toegevoegd aan de beoordelingsmatrix

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
horizontale structuur	A: 3 levensvormen aanwezig	B: 3 levensvormen aanwezig	C: < 3 levensvormen aanwezig		Anoniem 2004b; Schaminée et al. 1996, Ministerie van LNV 2006a; expertoordeel	
hoogopschietende soorten	A: afwezig	B: < 10%	C: ≥ 10%		Anoniem 2004b; Schaminée et al. 1996, expertoordeel	
verstoring						
verruigd	A: < 5%	B: 5- <10%	C: ≥ 10%		Anoniem 2004a, expertoordeel	
strooisellaag	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		expertoordeel	
vergrast	A: < 30%	B: 30- <70%	C: ≥ 70%		expertoordeel	
verboost/verstruweeld	A: < 5%	B: 5-10%	C: > 10%		Anoniem 2004a, expertoordeel	
vervilt	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		expertoordeel	
vegetatie						
aantal sleutelsoorten	A: > 8	B: 4-8	C: < 4		deels naar Anoniem 2004b, expertoordeel	
frequentie of bedekking sleutelsoorten	A: > 30%	B: 10-30%	C: < 10%		expertoordeel	

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 30 ha	B: 0,5-30 ha	C: < 0,5 ha			Bal et al. (2001)

Habitattype 6230: Soortenrijke heischrale graslanden op arme bodems van berggebieden (en van submontane gebieden in het binnenland van Europa)**Subtype: droge heischrale graslanden (6230_hn)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	lemig zand, zandleem, leem met eventuele bijmenging met stenen; zand; humeuze toplaag mogelijk				Rodwell 1992; Wamelink & Runhaar 2001; Zwaenepoel & Stieperaere 2002;
<i>profiel</i>	podzolisering: bv. postpodzol, podzol humustype: moder (mor)				Rodwell 1992; Zwaenepoel & Stieperaere 2002
<i>zuurtegraad</i>	pH (3,5) 4,0-5 (6,5)	verzuring met als gevolg vervilting	brongerichte maatregelen		Rodwell 1992; Wamelink & Runhaar 2001; Zwaenepoel et al. 2002
hydrologie					
<i>regime</i>	GVG: ≥ 40 cm onder maaiveld				Wamelink & Runhaar 2001
<i>GLG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	≥ 80 cm onder maaiveld				Wamelink & Runhaar 2001
<i>waterkwaliteit</i>	atmotroof (zwak lithotroof)	verzuring (zie zuurtegraad)			Rodwell 1992; Wamelink & Runhaar 2001
<i>overstromingsregime</i>	geen				expertoordel
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	oligo- tot mesotroof	aanrijking (door atmosferische depositie, vermesting, intensief landbouwgebruik) met als gevolg verzuiging	brongerichte maatregelen: voedselrijke bovengrond afgraven (+ 10 cm verwijderen), plaggen, afvoeren organisch materiaal	gevoelig aan vermesting	Wamelink & Runhaar 2001; Ministerie van LNV 2008b
<i>luchtkwaliteit</i>	bij voorkeur < 10-20 kg N/ha/jaar	verzuring (door atmosferische stikstofdepositie) met als gevolg vervilting; verdwijnen sleutelsoorten	brongerichte maatregelen	zeer gevoelig aan stikstofdepositie	van Dobben & van Hinsberg 2008; Ministerie van LNV 2008b; Achermann & Bobbink 2003; Swertz & Schaminée 1996

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage	Liggend walstro (<i>Galium saxatile</i>), Knollathyrus (<i>Lathyrus linifolius</i>), Borstelgras (<i>Nardus stricta</i>), Hondsviooltje (<i>Viola canina</i>), Gelobde maanvaren (<i>Botrychium lunaria</i>), Tandjesgras (<i>Danthonia decumbens</i>), Spits havikskruid (<i>Hieracium lactucella</i>)		(1)	Demolder et al, 2008
aanvullende soorten	Genaald schapegras (<i>Festuca ovina</i>), Zandstruisgras (<i>Agrostis vinealis</i>), Pilzegge (<i>Carex pilulifera</i>), Mannetjesereprijs (<i>Veronica officinalis</i>), Stijve ogentroost (<i>Euphrasia stricta</i>), Stekelbrem (<i>Genista anglica</i>), Bosdroogbloem (<i>Gnaphalium sylvaticum</i>), Stijf havikskruid (<i>Hieracium laevigatum</i>), Veelbloemige veldbies (<i>Luzula multiflora</i>), Gewone vleugeltjesbloem (<i>Polygala vulgaris</i>), Tormantil (<i>Potentilla erecta</i>)			Oberdorfer 1978; Rodwell 1992; Schaminée et al. 1996; Zwaenepoel & Stieperaere 2002
structuur				
horizontale structuur	levensvormen: kruiden, dwergstruiken & schijngrassen			Anoniem 2004b; Schaminée et al. 1996; Ministerie van LNV 2008b
hoogopschietende soorten	bedekking van soorten > 60 cm			Rodwell 1992 en naar analogie met anoniem 2004a
storingsindicatoren				
verruiging	Bijvoet (<i>Artemisia vulgaris</i>), Gewoon struisriet (<i>Calamagrostis epigejos</i>), Jakobskruid (<i>Senecio jacobaea</i>), Boerenwormkruid (<i>Tanacetum vulgare</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>)	bijsturen begrazing/maaien		Anoniem 2004a; Rodwell 1992
strooisellaag	bedekking strooisellaag	begrazing (bij voorkeur) of maaien met afvoer	Een teveel aan strooisel hindert de kieming van sleutelsoorten, oorzaak is veelal een ongeschikt beheer.	Anoniem 2004a
verbossing/verstruweling	bedekking boom- en struiklaag & bramen	extensief maai- of begrazingsbeheer, kappen, plaggen		Anoniem 2004a
vervilting	Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>), Gestreepte witbol (<i>Holcus lanatus</i>), Gewoon struisgras (<i>Agrostis capillaris</i>), Rood zwenkgras (<i>Festuca rubra</i>), Bochtige smele (<i>Deschampsia flexuosa</i>)	maaien met afvoer		deels naar Anoniem 2004a; Zwaenepoel & Stieperaere 2002

(1) De gemiddelde hoogte van de vegetatie is functie van de soortensamenstelling, waarbij de sleutelsoorten doorgaans laagblijvend zijn en vele storingsindicatoren hoger opgroeien. Dit impliceert dat een goed tot voldoende ontwikkelde vegetatie doorgaans een gemiddelde hoogte heeft van < 20 cm en bij een hoog aandeel storingsindicatoren (ontwikkelingsgraad C) > 20 cm. Om deze informatie evenwel niet dubbel in rekening te brengen wordt het niet toegevoegd aan de beoordelingsmatrix

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
horizontale structuur	A: 3 levensvormen aanwezig B: 3 levensvormen aanwezig		C: < 3 levensvormen aanwezig		Anoniem 2004b; Schaminée et al. 1996, Ministerie van LNV 2006; expertoordeel	
hoogopschietende soorten	A: afwezig B: < 10%		C: ≥ 10%		expertoordeel	
verstoring						
verruigd	A: < 5% B: 5- <10%		C: ≥ 10%		Anoniem 2004a, expertoordeel	
strooisellaag	A: < 10% B: 10-30%		C: > 30%		expertoordeel	
verboest/verstruweeld	A: < 5% B: 5-10%		C: > 10%		Anoniem 2004a, expertoordeel	
vervilt	A: < 10% B: 10-30%		C: > 30%		expertoordeel	
vegetatie						
aantal sleutelsoorten	A: > 5 B: 4-5		C: < 4		deels naar Anoniem 2004b, expertoordeel	
frequentie of bedekking sleutelsoorten	A: > 30% B: 10-30%		C: < 10%		expertoordeel	

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 30 ha B: 0,5-30 ha		C: < 0,5 ha			Bal et al. (2001)

Habitattype 6230: soortenrijke heischrale graslanden op arme bodems van berggebieden (en van submontane gebieden in het binnenland van Europa)**Subtype: droge kalkrijkere heischrale graslanden (*Betonica- Brachypodietum*) (6230_hnk)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieu-karakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	lemig zand tot stenige leem met grind op kalkrijk substraat				Rodwell 1992; Wamelink & Runhaar 2001
<i>profiel</i>	vooral bodems met structuur B-horizont humustype: (moder)mull				Rodwell 1992; Zwaenepoel & Stieperaere 2002
<i>zuurtegraad</i>	pH 4,5-5,5 (6,5)	verzuring met als gevolg verviltig	brongerichte maatregelen		Rodwell 1992; Schaminée et al. 1996; Wamelink & Runhaar 2001
hydrologie					
<i>regime</i>	GVG: ≥ 40 cm onder maaiveld				Wamelink & Runhaar 2001
<i>GLG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	≥ 80 cm onder maaiveld				Wamelink & Runhaar 2001
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	oligo- tot mesotroof	aanrijking (door atmosferische depositie, vermesting, intensief landbouwgebruik) met als gevolg verzuiging	brongerichte maatregelen: voedselrijke bovengrond afgraven (+ 10 cm verwijderen), plaggen, afvoeren organisch materiaal	gevoelig aan vermesting	Wamelink & Runhaar 2001; Ministerie van LNV 2008b
<i>luchtkwaliteit</i>	bij voorkeur < 10-20 kg N/ha/jaar	verzuring (door atmosferische stikstofdepositie) met als gevolg verviltig	brongerichte maatregelen	zeer gevoelig aan stikstofdepositie	van Dobben & van Hinsberg 2008; Achermann & Bobbink 2003; Ministerie van LNV 2008b;
overige					
<i>klimaat & topografie</i>	hellingen				Rodwell 1992; Schaminée et al. 1996

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
groep heischrale soorten EU	Welriekende nachtorchis (<i>Platanthera bifolia</i>), Gelobde maanvaren (<i>Botrychium lunaria</i>), Tandjesgras (<i>Danthonia decumbens</i>), Liggend walstro (<i>Galium saxatile</i>), Spits havikskruid (<i>Hieracium lactucella</i>), Borstelgras (<i>Nardus stricta</i>)		(1)	Demolder et al. 2008
groep heischrale soorten aanvullend	Bleke zegge (<i>Carex pallescens</i>), Pilzegge (<i>Carex pilulifera</i>), Gevlekte orchis (<i>Dactylorhiza maculata</i>), Stijve ogentroost (<i>Euphrasia stricta</i>), Stekelbrem (<i>Genista anglica</i>), Veelbloemige veldbies (<i>Luzula multiflora</i>), Gewone vleugeltjesbloem (<i>Polygala vulgaris</i>), Tormentil (<i>Potentilla erecta</i>), Blauwe knoop (<i>Succisa pratensis</i>), Struikhei (<i>Calluna vulgaris</i>), Betonie (<i>Stachys officinalis</i>), Hondsviooltje (<i>Viola canina</i>)			Rodwell 1992; Schaminée et al. 1996; Zwaenepoel et al. 2002
groep kalkminnende soorten aanvullend	Groene nachtorchis (<i>Coeloglossum viride</i>), Zachte haver (<i>Avenula pubescens</i>), Gevinde kortsteel (<i>Brachypodium pinnatum</i>), Bevertjes (<i>Briza media</i>), Voorjaarszegge (<i>Carex caryophylla</i>), Ruige leeuwentand (<i>Leontodon hispidus</i>), Kleine bevernel (<i>Pimpinella saxifraga</i>), Zeeegroene zegge (<i>Carex flacca</i>), Kleine pimpernel (<i>Sanguisorba minor</i>)			Rodwell 1992; Schaminée et al. 1996; Zwaenepoel et al. 2002
structuur				
horizontale structuur	levensvormen: kruiden, dwergstruiken & schijngrassen			Anoniem 2004b; Schaminée et al. 1996, Ministerie van LNV 2006, expertoordeel
hoogopschietende soorten	bedekking van soorten > 60 cm			Rodwell 1992 en naar analogie met Anoniem 2004a
storingsindicatoren				
verruiging	Bosrank (<i>Clematis vitalba</i>), Akkerdistel (<i>Cirsium arvense</i>), Speerdistel (<i>Cirsium vulgare</i>), Kruidistel (<i>Carduus crispus</i>), Krulzuring (<i>Rumex crispus</i>), Ridderzuring (<i>Rumex obtusifolius</i>), Jakobskruid (<i>Senecio jacobaea</i>), Melkdistel (G) (<i>Sonchus</i>), Witte klaver (<i>Trifolium repens</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>)	invoeren/bijstellen begrazingsbeheer, bij voorkeur met schapen		Dupae 2004
strooisellaag	bedekking strooisellaag	maaïen, invoeren/bijstellen begrazingsbeheer, bij voorkeur met schapen	Een teveel aan strooisel hindert de kieming van sleutelsoorten, de oorzaak is veelal een ongeschikt beheer.	Anoniem 2004a
verbossing/verstruweling	bedekking boom- en struiklaag & bramen	kappen		Anoniem 2004b
vervilting	Glanshaver (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Gevinde kortsteel (<i>Brachypodium pinnatum</i>), Kropaar (<i>Dactylis glomerata</i>), Rietzwenkgras (<i>Festuca arundinacea</i>), Gestreepte witbol (<i>Holcus lanatus</i>)	invoeren/bijstellen begrazingsbeheer, bij voorkeur met schapen		Dupae 2004

(1) De gemiddelde hoogte van de vegetatie is functie van de soortensamenstelling, waarbij de sleutelsoorten doorgaans laagblijvend zijn en vele storingsindicatoren hoger opgroeien. Dit impliceert dat een goed tot voldoende ontwikkelde vegetatie doorgaans een gemiddelde hoogte heeft van ≤ 25 cm en bij een hoog aandeel storingsindicatoren (ontwikkelingsgraad C) > 25 cm. Om deze informatie evenwel niet dubbel in rekening te brengen wordt het niet toegevoegd aan de beoordelingsmatrix.

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
horizontale structuur	A: 3 levensvormen aanwezig	B: 3 levensvormen aanwezig	C: < 3 levensvormen aanwezig		Anoniem 2004a, expertoordeel	
hoogopschietende soorten	A: afwezig	B: < 10%	C: ≥ 10%		expertoordeel	
verstoring						
verruigd	A: < 5%	B: 5-10%	C: > 10%		expertoordeel	
strooisellaag	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		expertoordeel; Anoniem 2004a	
verboest/verstruweeld	A: < 5%	B: 5-10%	C: > 10%		expertoordeel; Anoniem 2004a	
vervilt	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		expertoordeel	
vegetatie						
aantal sleutelsoorten	A: > 9	B: 5-9	C: < 5		expertoordeel	
aantal sleutelsoorten	A: minimum 4 uit elke groep	B: minimum 3 uit elke groep	C: minimum 1 uit elke groep		expertoordeel	
frequentie of bedekking sleutelsoorten	A: > 30%	B: 10-30%	C: < 10%		expertoordeel	

C. Faunakaracteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 30 ha	B: 0,5-30 ha	C: < 0,5 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 6410: Grasland met *Molinia* op kalkhoudende, venige of lemige kleibodem (*Molinion caeruleae*)**Subtype: blauwgrasland (6410_mo)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	vooral leem en/of klei				expertoordeel
<i>zuurtegraad</i>	pH \geq (5)5,5	verzuring (vnl. door atmosferische stikstofdepositie) met als gevolg verzuuring, toename Pijpenstrootje	zorgen voor een goede aanvoer van basische kationen: herstel mineraalrijke kwel opheffen verzurende bronnen, aangepast maaibeheer oppervlakkige drainage om verzuring door stagnerend regenwater te verhinderen		Rodwell 1992
<i>redoxgraad</i>	bovenste bodemlaag (tijdelijk) goed				Oberdorfer 1983
Hydrologie					
<i>regime</i>	GVG: (-5) 0-25 (40) cm onder maaiveld, winterinundatie	verdroging met als gevolg verzuuring; toename Pijpenstrootje		(1)	Rodwell 1992; Schaminée et al. 1996; Wamelink & Runhaar 2001; Zwaenepoel et al. 2002
<i>waterkwaliteit</i>	lithotroof; onder invloed van permanente kwel, met afvoer	stagnatie met regenwater; vermindering invloed mineralenrijk grondwater, langdurige inundatie, overstroming met voedselrijk water, stagnatie van regenwater, verstoring van kwelwaterstromen of van afvoerregime met als gevolg vernatting dat op zijn beurt ook verzuring veroorzaakt	herstel specifieke natuurlijke hydrologie: waaronder herstel mineraalrijke kwel		
<i>overstromingsregime</i>	geen	overstroming met voedselrijk water met als gevolg vernatting en eutrofiëring			expertoordeel
<i>GLG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	(20)40-80(120)cm onder maaiveld	verdroging (verlaging grondwatertafel) met als gevolg verzuuring; aanrijking met als gevolg eutrofiëring, verzuring, toename Pijpenstrootje	herstel specifieke natuurlijke hydrologie		Huybrechts et al. 2000; Wamelink & Runhaar 2001

Nutriënten					
voedselrijkdom	mesotroof	aanrijking (door atmosferische depositie, vermisting, intensief landbouwgebruik) met als gevolg verzuuring; eutrofiëring	brongerichte maatregelen	zeer gevoelig voor vermisting	Ministerie van LNV 2008b; Wamelink & Runhaar 2001
luchtkwaliteit	bij voorkeur < 15 kg N/ha/jaar	aanrijking (door atmosferische stikstofdepositie) met als gevolg verzuuring; eutrofiëring en toename Pijpenstrootje	brongerichte maatregelen	zeer gevoelig aan stikstofdepositie	van Dobben & van Hinsberg 2008; Ministerie van LNV 2008b; Achermann & Bobbink 2003

(1) Molinies zijn gebonden aan voedselarme (N- en P-arm), open milieus met een wisselende grondwaterstand. Het grondwater moet enerzijds minstens zo lang in de wortelzone verblijven dat het basengehalte van bodem gelijk blijft. Anderzijds is ook een goede aëratie tijdens het groeiseizoen een randvoorwaarde. De standplaats is vaak gerelateerd aan een regionale grondwatersysteem dat eventueel aangevuld/gesuperponeerd wordt met een lokale component. Bij lokale systemen en/of op iets drogere en zuurdere plaatsen zijn overgangen naar het Borstelgrasverbond (habitattype 6230) mogelijk.

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
Kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage	Blonde zegge (<i>Carex hostiana</i>), Blauwe zegge (<i>Carex panicea</i>), Vlozegge (<i>Carex pulicaris</i>), Spaanse ruiter (<i>Cirsium dissectum</i>), Karwijselie (<i>Selinum carvifolia</i>), Zaagblad (<i>Serratula tinctoria</i>), Blauwe knoop (<i>Succisa pratensis</i>), Geel schorpioenmos (<i>Hamatocaulis vernicosus</i>)		(2)	Demolder et al., 2008
aanvullende soorten	Teer guichelheil (<i>Anagallis tenella</i>), Bevertjes (<i>Briza media</i>), Bleke zegge (<i>Carex pallescens</i>), Herfsttijloos (<i>Colchicum autumnale</i>), Moerasstreepezaad (<i>Crepis paludosa</i>), Bosorchis (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>), Vleeskleurige orchis (<i>Dactylorhiza incarnata</i>), Moeraswespenorchis (<i>Epipactis palustris</i>), Ruw walstro (<i>Galium uliginosum</i>), Grote muggenorchis (<i>Gymnadenia conopsea</i>), Paddenrus (<i>Juncus subnodulosus</i>), Addertong (<i>Ophioglossum vulgatum</i>), Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>), Parnassia (<i>Parnassia palustris</i>), Welriekende nachtorchis (<i>Platanthera bifolia</i>), Tormentil (<i>Potentilla erecta</i>), Betonie (<i>Stachys officinalis</i>), Kleine valeriaan (<i>Valeriana dioica</i>)			Anoniem 2004a; Oberdorfer 1983; Rodwell 1992; Schaminée et al. 1996; Zwaenepoel et al. 2002
Structuur				
lage schijngrassen	bedekking schijngrassen lager dan 50 cm. Bijvoorbeeld Blonde zegge (<i>Carex hostiana</i>), Blauwe zegge (<i>Carex panicea</i>), Vlozegge (<i>Carex pulicaris</i>), Bleke zegge (<i>Carex pallescens</i>)			Anoniem 2004a; Anoniem 2004b; Schaminée et al. 1996
Storingsindicatoren				
eutrofiëring	Raaigras (G) (<i>Lolium</i>), Ruw beemdgras (<i>Poa trivialis</i>), Kruipende boterbloem (<i>Ranunculus repens</i>), Witte klaver (<i>Trifolium repens</i>), Veldzuring (<i>Rumex acetosa</i>), Watermunt (<i>Mentha aquatica</i>), Gestreepte witbol (<i>Holcus lanatus</i>), Gewone hoornbloem (<i>Cerastium fontanum</i>)	Maaibeheer intensiveren		Jalink.& Jansen 1995; Aggenbach .& Jalink 2005; expertoordeel
verruiging	Gewone engelwortel (<i>Angelica sylvestris</i>), Struisriet (G) (<i>Calamagrostis</i>), Ruige zegge (<i>Carex hirta</i>), Kale jonker (<i>Cirsium palustre</i>), Ruwe smele (<i>Deschampsia cespitosa</i>), Harig wilgenroosje (<i>Epilobium hirsutum</i>), Koninginnenkruid (<i>Eupatorium cannabinum</i>), Moerasspirea (<i>Filipendula ulmaria</i>), Pitrus (<i>Juncus effusus</i>), Grote kattenstaart (<i>Lythrum salicaria</i>), Zilverschoon (<i>Potentilla anserina</i>), Kropaar (<i>Dactylis glomerata</i>), Rietgras (<i>Phalaris arundinacea</i>)	Maaibeheer intensiveren		Aggenbach & Jalink 2005; expertoordeel
vergrassing	Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>)	Maaibeheer intensiveren	Hoewel dit een sleutelsoort voor 6410_mo is, wijst een hoge bedekking op degradatie; ongeschikt beheer is ook oorzaak voor toename van deze soort.	Anoniem 2004a; expertoordeel

<i>verbossing/verstruweling</i>	bedekking boom- en struiklaag	kappen	Dit habitatype bestaat vooral uit lichtminnende soorten die geen beschaduwing verdragen.	Anoniem 2004a expertoordeel
<i>vermatting</i>	grote zeggen & Riet (<i>Phragmites australis</i>)			Anoniem 2004a
<i>verdroging</i>	Gewoon struisgras (<i>Agrostis capillaris</i>), Zwenkgras (G) (<i>Festuca</i>), Klauwtjesmos (G) (<i>Hypnum</i>), Gewone veldbies (<i>Luzula campestris</i>), Veldbeemdgras (<i>Poa pratensis</i>), Haakmos (G) (<i>Rhynchospora alba</i>), Gewoon reukgras (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)			Aggenbach & Jalink, 2005; expertoordeel
<i>strooisellaag</i>	bedekking strooisellaag	aangepast maaibeheer	Een teveel aan strooisel hindert de kieming van sleutelsoorten, de oorzaak is veelal een ongeschikt beheer.	Anoniem 2004a
<i>verzuring</i>	Moerasstruisgras (<i>Agrostis canina</i>), Zwarte zegge (<i>Carex nigra</i>), Veenmos (G) (<i>Sphagnum</i>)			Aggenbach & Jalink 2005

(2) De gemiddelde hoogte van de vegetatie is in functie van de soortensamenstelling, waarbij de sleutelsoorten doorgaans laagblijvend zijn en vele storingsindicatoren hoger opgroeien. Dit impliceert dat een goed tot voldoende ontwikkelde vegetatie doorgaans een gemiddelde hoogte heeft van < 50 cm en bij een hoog aandeel storingsindicatoren (ontwikkelingsgraad C) ≥ 50 cm. Om deze informatie evenwel niet dubbel in rekening te brengen wordt het niet toegevoegd aan de beoordelingsmatrix.

B. Beoordelingsmatrix				
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen
Habitatstructuur				
<i>lage schijngrassen</i>	A: > 30%	B: > 30%	C: ≤ 30%	expertoordeel
Verstoring				
<i>geëutrofieerd</i>	A: ≤ 30%	B: ≤ 30%	C: > 30%	Anoniem 2004a; expertoordeel
<i>verruigd</i>	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%	expertoordeel
<i>vergrast</i>	A: < 70%	B: < 70%	C: ≥ 70%	Anoniem 2004a; expertoordeel
<i>verbost/verstruweeld</i>	A: < 5%	B: 5-10%	C: > 10%	Anoniem 2004a; Ministerie van LNV 2008b
<i>vernat</i>	A: ≤ 30%	B: ≤ 30%	C: > 30%	expertoordeel
<i>strooisellaag</i>	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%	Anoniem 2004a; expertoordeel
<i>verdroogd</i>	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%	> 30% kan wijzen op evolutie naar 6510_hu
<i>verzuurd</i>	A: ≤ 30%	B: ≤ 30%	C: > 30%	> 30% kan wijzen op evolutie naar 6230_hmo
Vegetatie				
<i>aantal sleutelsoorten</i>	A: > 9	B: 5-9	C: < 5	expertoordeel
<i>frequentie of bedekking sleutelsoorten</i>	A: > 30% excl. Pijpenstrootje	B: 10-30% excl. Pijpenstrootje	C: < 10% excl. Pijpenstrootje	expertoordeel

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling				
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen
<i>oppervlakte natuurdoeltypen Nederland</i>	A: > 30 ha	B: 0,5-30 ha	C: < 0,5 ha	Bal et al. (2001)

Habitattype 6410: Grasland met *Molinia* op kalkhoudende, venige of lemige kleibodem (*Molinion caeruleae*)**Subtype: basenarme Molinion-graslanden, inclusief de veldrusassociatie (6410_ve)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	veen of venig zand-lemig zand (klei)				Wamelink & Runhaar 2001
<i>zuurtegraad</i>	pH (4,5) 5-6,5	verzuring met als gevolg verruiging	zorgen voor een goede aanvoer van basische kationen: herstel mineraalrijke kwel. opheffen verzurende bronnen, oppervlakkige drainage om verzuring door stagnerend regenwater te verhinderen		Schaminée et al. 1996; Wamelink & Runhaar 2001
<i>redoxgraad</i>	bovenste bodemlaag (tijdelijk) goed doorlucht				Oberdorfer 1983
hydrologie					
<i>regime</i>	GVG: (-5) 0-25 (40) cm onder maaiveld; winterinundatie maximaal tot vroege voorjaar	verdroging met als gevolg eutrofiëring		GHG: -5 - 10 (14)	Wamelink & Runhaar 2001
<i>waterkwaliteit</i>	(poikilotroof-)lithotroof; onder invloed van permanente kwel, met afvoer gebonden aan laterale doorstroming met jong, nog niet geheel gereduceerd grondwater.	stagnatie met regenwater; vermindering invloed mineralenrijk grondwater, langdurige inundatie, overstroming met voedselrijk water, verstoring van kwelwaterstromen of van afvoerregime met als gevolg vernatting en verzuring	herstel specifieke natuurlijke hydrologie: waaronder herstel mineraalrijke kwel		Rodwell 1992; Wamelink & Runhaar 2001; Zwaenepoel et al. 2002; Ministerie van LNV 2008b
<i>overstromingsregime</i>	geen	overstroming met voedselrijk water met vernatting en aanrijking tot gevolg	herstel specifieke natuurlijke hydrologie		expertoordeel
<i>GLG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	(20)40 - 80(90) cm onder maaiveld	verdroging (verlaging grondwatertafel) met als gevolg verzuuring; aanrijking met als gevolg eutrofiëring	herstel specifieke natuurlijke hydrologie		Huybrechts et al. 2000; Wamelink & Runhaar 2001
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	mesotroof (tot matig eutroof)	aanrijking (door atmosferische depositie, vermesting, intensief landbouwgebruik, fout beheer) met als gevolg verzuuring; eutrofiëring; toename Pijpenstrootje (<i>Molinia</i>	brongerichte maatregelen	zeer gevoelig voor vermesting	Ministerie van LNV 2008b; Wamelink & Runhaar 2001

		<i>caerulea</i>) en Biezenknoppen (<i>Juncus conglomeratus</i>)			
<i>luchtkwaliteit</i>	bij voorkeur < 15 kg N/ha/jaar	aanrijking (door atmosferische stikstofdepositie) met als gevolg verzuuring; eutrofiëring en toename Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>) en Biezenknoppen (<i>Juncus conglomeratus</i>)	brongerichte maatregelen	zeer gevoelig aan stikstofdepositie	van Dobben & van Hinsberg 2008; Ministerie van LNV 2008b; Achermann & Bobbink 2003

Vegetatie- en structuurkarakteristieken					
Criterium	Beschrijving		Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren					
sleutelsoorten					
<i>soorten EU-rapportage</i>	Blauwe knoop (<i>Succisa pratensis</i>), Blauwe zegge (<i>Carex panicea</i>), Kleine schorseneer (<i>Scorzonera humilis</i>), Kranskarwij (<i>Carum verticillatum</i>), Geel schorpioenmos (<i>Hamatocaulis vernicosus</i>)			(1)	Demolder et al., 2008
<i>aanvullende soorten</i>	Wilde bertram (<i>Achillea ptarmica</i>), Geelgroene zegge (<i>Carex demissa</i>), Bleke zegge (<i>Carex pallescens</i>), Moerasstrepzaad (<i>Crepis paludosa</i>), Gevlekte orchis (<i>Dactylorhiza maculata</i>), Ruw walstro (<i>Galium uliginosum</i>), Klokjesgentiaan (<i>Gentiana pneumonanthe</i>), Veldrus (<i>Juncus acutiflorus</i>), Biezenknoppen (<i>Juncus conglomeratus</i>), Veelbloemige veldbies (<i>Luzula multiflora</i>), Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>), Addertong (<i>Ophioglossum vulgatum</i>), Melkeppe (<i>Peucedanum palustre</i>), Kruipganzerik (<i>Potentilla anglica</i>), Tormentil (<i>Potentilla erecta</i>), Klein glidkruid (<i>Scutellaria minor</i>), Kleine valeriaan (<i>Valeriana dioica</i>), Moerasviooltje (<i>Viola palustris</i>), Klimopklokje (<i>Wahlenbergia hederacea</i>)				Anoniem 2004a; Oberdorfer 1983; Rodwell 1992; Schaminée et al. 1996; Zwaenepoel et al. 2002
structuur					
<i>lage schijngrassen</i>	bedekking schijngrassen lager dan 50 cm. Bijvoorbeeld Blauwe zegge (<i>Carex panicea</i>), Bleke zegge (<i>Carex pallescens</i>), Geelgroene zegge (<i>Carex demissa</i>), Veldrus (<i>Juncus acutiflorus</i>)				Anoniem 2004a; Anoniem 2004b; Schaminée et al. 1996
storingsindicatoren					
<i>eutrofiëring</i>	Raaigras (G) (<i>Lolium</i>), Ruw beemdgras (<i>Poa trivialis</i>), Kruipende boterbloem (<i>Ranunculus repens</i>), Witte klaver (<i>Trifolium repens</i>), Gestreepte witbol (<i>Holcus lanatus</i>), Gewone hoornbloem (<i>Cerastium fontanum</i>)		maaibeheer intensiveren		Anoniem 2004b; Jalink & Jansen 1995;
<i>vergrassing</i>	Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>), Biezenknoppen (<i>Juncus conglomeratus</i>)		maaibeheer intensiveren	Hoewel dit sleutelsoorten voor 6410_ve, wijst een hoge bedekking op degradatie; ongeschikt beheer is ook oorzaak voor toename van deze soorten.	Anoniem 2004b; Anoniem 2004a; expertoordeel
<i>verzuuring</i>	Gewone engelwortel (<i>Angelica sylvestris</i>), Struisriet (G) (<i>Calamagrostis</i>), Ruige zegge (<i>Carex hirta</i>), Kale jonker (<i>Cirsium palustre</i>), Ruwe smele (<i>Deschampsia cespitosa</i>), Harig wilgenroosje (<i>Epilobium hirsutum</i>), Koninginnenkruid (<i>Eupatorium cannabinum</i>), Moeraspirea (<i>Filipendula ulmaria</i>), Pitrus (<i>Juncus effusus</i>), Grote kattenstaart (<i>Lythrum salicaria</i>), Zilverschoon (<i>Potentilla anserina</i>), Kropaar (<i>Dactylis glomerata</i>), Rietgras (<i>Phalaris arundinacea</i>)		maaibeheer intensiveren	Hoewel dit sleutelsoorten voor 6410_ve zijn, wijst een hoge bedekking op degradatie; ongeschikt beheer is ook oorzaak voor toename van deze soorten.	
<i>verbossing/verstruweling</i>	bedekking boom- en struiklaag		kappen	Dit habitatype bestaat vooral uit lichtminnende soorten die geen beschaduwning verdragen.	Anoniem 2004a; Anoniem 2004b
<i>vernatting</i>	grote zeggen & Riet (<i>Phragmites australis</i>)				Anoniem 2004a

<i>strooisellaag</i>	bedekking strooisellaag	aangepast maaibeheer	Een teveel aan strooisel hindert de kieming van sleutelsoorten, oorzaak is veelal een ongeschikt beheer.	Anoniem 2004a
<i>verzuring</i>	Moerasstruisgras (<i>Agrostis canina</i>), Zwarte zegge (<i>Carex nigra</i>), Veenmos (G) (<i>Sphagnum</i>)			Jalink & Jansen 1995
<i>verdroging</i>	Gewoon struisgras (<i>Agrostis capillaris</i>), Zwenkgras (G) (<i>Festuca</i>), Klauwtjesmos (G) (<i>Hypnum</i>), Gewone veldbies (<i>Luzula campestris</i>), Veldbeemdgras (<i>Poa pratensis</i>), Haakmos (G) (<i>Rhynchospora alba</i>), Gewoon reukgras (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)			

(1) De gemiddelde hoogte van de vegetatie is in functie van de soortensamenstelling, waarbij de sleutelsoorten doorgaans laagblijvend zijn en vele storingsindicatoren hoger opgroeien. Dit impliceert dat een goed tot voldoende ontwikkelde vegetatie doorgaans een gemiddelde hoogte heeft van < 50 cm en bij een hoog aandeel storingsindicatoren (ontwikkelingsgraad C) ≥ 50 cm. Om deze informatie evenwel niet dubbel in rekening te brengen wordt het niet toegevoegd aan de beoordelingsmatrix.

B. Beoordelingsmatrix				
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradende staat	Opmerkingen
habitatstructuur				
<i>lage schijngrassen</i>	A: > 30%	B: > 30%	C: ≤ 30%	Anoniem 2004a; Anoniem 2004b; Schaminée et al. 1996
verstoring				
<i>geëutrofiëerd</i>	A: ≤ 30%	B: ≤ 30%	C: > 30%	Anoniem 2004a; expertoordeel
<i>verruigd</i>	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%	expertoordeel
<i>vergrast</i>	A: < 70%	B: < 70%	C: ≥ 70%	Anoniem 2004a; expertoordeel
<i>verboos/verstruweeld</i>	A: < 5%	B: 5-10%	C: > 10%	Anoniem 2004a; Ministerie van LNV 2008b
<i>vernat</i>	A: ≤ 30%	B: ≤ 30%	C: > 30%	expertoordeel
<i>strooisellaag</i>	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%	JNCC 2004; expertoordeel
<i>verdroogd</i>	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%	> 30% kan wijzen op evolutie naar 6510_hu expertoordeel
<i>verzuurd</i>	A: ≤ 30%	B: ≤ 30%	C: > 30%	> 30% kan wijzen op evolutie naar 6230_hmo expertoordeel
vegetatie				
<i>aantal sleutelsoorten</i>	A: > 9	B: 5-9	C: < 5	expertoordeel
<i>frequentie of bedekking sleutelsoorten</i>	A: > 30% excl. Pijpenstrootje & Biezenknoppen	B: 10-30% excl. Pijpenstrootje & Biezenknoppen	C: < 10% excl. Pijpenstrootje & Biezenknoppen	expertoordeel

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling				
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradende staat	Opmerkingen
<i>oppervlakte natuurdoeltypen Nederland</i>	A: > 30 ha	B: 0,5-30 ha	C: < 0,5 ha	Bal et al. (2001)

Habitattype 6430: Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland en van montane en alpiene zones**Subtype: nitrofiële boszomen met minder algemene plantensoorten (6430_bz)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
textuur	leem, klei, zandleem (en gemineraliseerde veenbodem)				expertoordeel
profiel	mull-humus				Anoniem z.d. (c)
zuurtegraad	pH ≥ 5,5				Hennekens et al. 2001
hydrologie					
regime	GVG: ≥ (25) 40 cm onder maaiveld; 0 (-13) dagen droogtestress				Anoniem z.d. (c); Hennekens et al. 2001; Oberdorfer 1983
GLG (cm/mv ; min / gem / max)	≥ 60 cm onder maaiveld				Hennekens et al. 2001
overstromingsregime	nooit tot zelden				Anoniem z.d. (c)
nutriënten					
voedselrijkdom	(matig) eutroof	aanrijking (door atmosferische depositie; storten tuinafval; maaien zonder afvoer maaisel) met ruderalisering als gevolg	bronnen opheffen	vooral rijk aan stikstof	Hennekens et al. 2001; opm.: Anoniem z.d. (c), Oberdorfer 1983

Vegetatie- en structuurkarakteristieken					
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties	
kwaliteitsindicatoren					
sleutelsoorten					
soorten EU-rapportage	Groot warkruid (<i>Cuscuta europaea</i>), Gevlekte dovenetel (<i>Lamium maculatum</i>), Groot hoefblad (<i>Petasites hybridus</i>)	verdere regelgeving en controle rond het gebruik van bestrijdingsmiddelen	De sleutelsoorten worden bedreigd door herbicidegebruik.	Demolder et al. 2008	
aanvullende soorten	Donzige klit (<i>Arctium tomentosum</i>), Kleine kaardenbol (<i>Dipsacus pilosus</i>), Gulden boterbloem (<i>Ranunculus auricomus</i>), Grote bosaardbei (<i>Fragaria moschata</i>), Bosandoorn (<i>Stachys sylvatica</i>), Witte dovenetel (<i>Lamium album</i>), Bosrank (<i>Clematis vitalba</i>), Bosaardbei (<i>Fragaria vesca</i>), Grote muur (<i>Stellaria holostea</i>), Kruisbladwalstro (<i>Cruciata laevipes</i>), Ruig klokje (<i>Campanula trachelium</i>), Groot glaskruid (<i>Parietaria officinalis</i>), Kruidvlier (<i>Sambucus ebulus</i>), Welriekende agrimonie (<i>Agrimonia procera</i>), Look-zonder-look (<i>Alliaria petiolata</i>), Kraailook (<i>Allium vineale</i>), Heggenrank (<i>Bryonia dioica</i>), Dolle kervel (<i>Chaerophyllum temulum</i>), Gewone agrimonie (<i>Agrimonia eupatoria</i>), Reuzenzwenkgras (<i>Festuca gigantea</i>), Geel nagelkruid (<i>Geum urbanum</i>), Hop (<i>Humulus lupulus</i>), Aardbeiganzerik (<i>Potentilla sterilis</i>), Steeneppe (<i>Sison amomum</i>), Muursla (<i>Mycelis muralis</i>), Gewone vogelmelk (<i>Ornithogalum umbellatum</i>), Schaduwgras (<i>Poa nemoralis</i>), Dagkoekoeksbloem (<i>Silene dioica</i>), Heggendoornzaad (<i>Torilis japonica</i>), Bos-klimopereprijs (<i>Veronica hederifolia subsp. lucorum</i>), Heggenwikke (<i>Vicia sepium</i>), Maarts viooltje (<i>Viola odorata</i>), Bosklit (<i>Arctium nemorosum</i>), Schaduwkruiskruid (<i>Senecio ovatus</i>), Boskortsteel (<i>Brachypodium sylvaticum</i>)			Anoniem z.d. (c); anoniem 2004a; Oberdorfer 1983; Rodwell 1995; Stortelder et al. 1999a; Zwaenepoel & Hoffmann 2004; expertoordeel	
structuur					
breedte mantelzoomvegetatie	breedte van de zoom; mantel = houtige deel van de bosrand; zoom = kruidige deel van bosrand				expertoordeel
aard mantelzoomvegetatie	type overgang tussen gemaaide deel en bos, vorm zoom	geschikt mantel- en zoombeheer	De aanwezigheid van luwzones en lichtvariatie verhoogt de biodiversiteit.		expertoordeel

storingsindicatoren				
ruderalisering	Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Akkerdistel (<i>Cirsium arvense</i>), Kweek (<i>Elymus repens</i>), Heermoes (<i>Equisetum arvense</i>), Ridderzuring (<i>Rumex obtusifolius</i>)		maaïen	deels naar Ssymank et al. 1998
invasieve exoten	Aster (G) (<i>Aster</i>), Japanse duizendknoop (<i>Fallopia japonica</i>), Sachalinse duizendknoop (<i>Fallopia sachalinensis</i>), Reuzenberenklauw (<i>Heracleum mantegazzianum</i>), Canadese guldenroede (<i>Solidago canadensis</i>), Reuzenbalsemien (<i>Impatiens glandulifera</i>), Schijnaardbei (<i>Duchesnea indica</i>), Bonte gele dovenetel (<i>Lamium galeobdolon</i> subsp. <i>argentatum</i>), Douglaspluimspirea (<i>Spiraea douglasii</i>), Amerikaanse vogelkers (<i>Prunus serotina</i>), Robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), Amerikaanse eik (<i>Quercus rubra</i>)		selectief kappen; maaïen	aanvulling op basis van bosinventarisatie

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
breedte mantelzoomvegetatie	A: ≥ 5 m breed	B: ≥ 5 m breed	C: > 2 tot < 5 m			Stortelder et al. 1999a
aard mantelzoomvegetatie	A: De vegetatie heeft geleidelijke overgangen van kruidige delen (zoom) via struwelen (mantel) naar aangrenzend bos en de vegetatie vormt geen rechte maar golvende strook met luwzones en lichtvariatie.	B: De vegetatie heeft geleidelijke overgangen van kruidige delen (zoom) via struwelen (mantel) naar aangrenzend bos of de vegetatie vormt geen rechte maar golvende strook met luwzones en lichtvariatie.	C: Abrupte overgang tussen de gemaaide/begraasde delen en het aangrenzende bos en de vegetatie bestaat uit een rechte strook zonder luwzones of lichtvariatie.			Stortelder et al. 1999a
verstoring						
geruderaliseerd	A: $< 10\%$	B: 10-30%	C: $> 30\%$			expertoordeel
invasieve exoten	A: $= 0 \%$	B: $< 10 \%$	C: $\geq 10 \%$			expertoordeel
vegetatie						
aantal sleutelsoorten	A: > 15	B: 10-15	C: < 10			expertoordeel

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling				
Criterium	Goede / voldoende staat	Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland				Bal et al. (2001)

Habitattype 6430: Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland en van montane en alpiene zones**Subtype: moerasspireaverbond (6430_hf)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	alluviale afzettingen	oeverversterkingen; kunstmatige substraten,	natuurlijke rivierdynamiek toelaten met overstromingen en erosie- en sedimentatieprocessen		Anoniem z.d. (c); Blokland & Kleijberg 1997; Wamelink & Runhaar 2001; expertoordeel
<i>zuurtegraad</i>	pH (5) 6-7(7,5)				Blokland & Kleijberg 1997; Huybrechts et al. 2000; Zwaenepoel & Hoffmann 2004
hydrologie					
<i>regime</i>	GVG: (-10)5-30(40) cm onder maaiveld	zeer gevoelig voor verdroging met als gevolg verruiging	natuurlijke rivierdynamiek toelaten met overstromingen en erosie- en sedimentatieprocessen	GHG: -7 - 45, bij lemige vochthoudende bodems mag de grondwatertafel dieper wegzakken	Wamelink & Runhaar 2001; opm.: Huybrechts et al. 2000; Ministerie van LNV 2008b
<i>waterkwaliteit</i>	poikilo-, rheo- en lithotroof	aanrijking door overstroming met vervuild water met als gevolg verruiging	goede waterkwaliteit bereiken bij overstroming		Blokland & Kleijberg 1997; Wamelink & Runhaar 2001; Zwaenepoel & Hoffmann 2004
<i>GLG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	(20) 40-80 (100) cm onder maaiveld				Huybrechts et al. 2000; Wamelink & Runhaar 2001
<i>overstromingsregime</i>	periodiek (seizoenaal tot frequent) overstroomd met gebiedsvreemd water	Het verhinderen van overstromingen en drainage leidt tot verdroging, verminderde aanvoer van voedingsstoffen.	natuurlijke rivierdynamiek toelaten met overstromingen en erosie- en sedimentatieprocessen	Overstromingen spelen tevens een belangrijke rol in de verspreiding van zaden.	Aubroeck et al. 1998; Wamelink & Runhaar 2001; Zwaenepoel & Hoffmann 2004; Ministerie van LNV 2008b; Couvreur et al, 2006
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	zwak eutroof tot eutroof	aanrijking (door verdroging, opstapeling organisch materiaal, overstroming met vervuild water, inspoelen meststoffen uit omgeving, storten, plaatsen van baggermateriaal) met als gevolg verruiging	goede waterkwaliteit bereiken bij overstroming, bronnen opheffen	rijk aan organisch materiaal, meestal met vrije stikstof; fosfaatgelimiteerd	Anoniem z.d. (c); Blokland & Kleijberg 1997; Wamelink & Runhaar 2001; Zwaenepoel & Hoffmann 2004
overige					
<i>dynamiek</i>	dynamisch systeem				Anoniem z.d. (c); Rodwell et al. 1995

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage	Moesdistel (<i>Cirsium oleraceum</i>), Heksenmelk (<i>Euphorbia esula</i>), Moerasspirea (<i>Filipendula ulmaria</i>), Moerasooievaarsbek (<i>Geranium palustre</i>), Gevlekte dovenetel (<i>Lamium maculatum</i>), Groot hoefblad (<i>Petasites hybridus</i>), Rivierkruiskruid (<i>Senecio sarracenicus</i>), Poelruit (<i>Thalictrum flavum</i>), Lange ereprijs (<i>Veronica longifolia</i>), Moerasmelkdistel (<i>Sonchus palustris</i>), Zomerklokje (<i>Leucorum aestivum</i>), Grote engelwortel (<i>Angelica archangelica</i>), Dotterbloem (<i>Caltha palustris</i>)			Demolder et al. 2008
aanvullende soorten	Gewone engelwortel (<i>Angelica sylvestris</i>), Gele lis (<i>Iris pseudacorus</i>), Moeraslathyrus (<i>Lathyrus palustris</i>), Grote kattenstaart (<i>Lythrum salicaria</i>), Watermuur (<i>Myosoton aquaticum</i>), Dodemansvingers (<i>Oenanthe crocata</i>), Moerasbeemdgras (<i>Poa palustris</i>), Adderwortel (<i>Polygonum bistorta</i>), Bosbies (<i>Scirpus sylvaticus</i>), Dagkoekoeksbloem (<i>Silene dioica</i>), Moerasandoorn (<i>Stachys palustris</i>), Echte valeriaan (<i>Valeriana repens</i>), Moeraszegge (<i>Carex acutiformis</i>), Wolfspoot (<i>Lycopus europaeus</i>)			Anoniem z.d. (c); Oberdorfer 1983; Rodwell 1995; Stortelder et al. 1999; Zwaenepoel & Hoffmann 2004
structuur				
grassen	bedekking grassen uitgez. Riet (<i>Phragmites australis</i>) & Rietgras (<i>Phalaris arundinacea</i>)			expertoordeel; Couvreur et al. 2006
storingsindicatoren				
verruiging	Akkerdistel (<i>Cirsium arvense</i>), Kweek (<i>Elymus repens</i>), Heermoes (<i>Equisetum arvense</i>), Braam (G) (<i>Rubus</i>), Ridderzuring (<i>Rumex obtusifolius</i>), Liesgras (<i>Glyceria maxima</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>)	maaïen		deels Ssymank et al. 1998
invasieve exoten	Vlinderstruik (G) (<i>Buddleja</i>), Japanse duizendknoop (<i>Fallopia japonica</i>), Sachalinse duizendknoop (<i>Fallopia sachalinensis</i>), Aardpeer (<i>Helianthus tuberosus</i>), Reuzenberenklauw (<i>Heracleum mantegazzianum</i>), Canadese guldenroede (<i>Solidago canadensis</i>)	selectief kappen, maaïen		Anoniem z.d. (c); Ssymank et al. 1998

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
grassen	A: ≤ 10%	B: ≤ 10%		C: > 10% en < 30%	> 30% is geen habitat meer, maar kan rbb zijn	expertoordeel; Couvreur et al, 2006
verstoring						
verruigd	A: < 30%	B: ≥ 30 %		C: ≥ 30 %		expertoordeel
invasieve exoten	A: = 0 %	B: < 10 %		C: ≥ 10 %		expertoordeel
Vegetatie						
aantal sleutelsoorten	A: > 9	B: 5-9		C: < 5		expertoordeel
frequentie of bedekking sleutelsoorten	A: > 70%	B: 50-70%		C: ≥ 30% en < 50%	< 30% is geen habitat meer, maar kan rbb zijn	cfr Anoniem 2004b; expertoordeel

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 30 ha	B: 0,5-30 ha	C: < 0,5 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 6430: Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland en van montane en alpiene zones**Subtype: verbond van Harig wilgenroosje (6430_hw)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukenmerken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	alluviale afzettingen	oeverversterkingen; kunstmatige substraten,	natuurlijke rivierdynamiek toelaten met overstromingen en erosie- en sedimentatieprocessen		Anoniem 2008a; Blokland & Kleijberg 1997; Wamelink & Runhaar 2001; expertoordeel
<i>zuurtegraad</i>	pH (5)6-7(7,5)				Blokland & Kleijberg 1997; Huybrechts et al. 2000; Zwaenepoel & Hoffmann 2004
hydrologie					
<i>regime</i>	GVG: (-10)5-30(40) cm onder maaiveld	zeer gevoelig voor verdroging met als gevolg verruiging	natuurlijke rivierdynamiek toelaten met overstromingen en erosie- en sedimentatieprocessen	GHG: -7 - 45, bij lemige vochthoudende bodems mag de grondwaterafdiepte wegzakken	Wamelink & Runhaar 2001; opm.: Huybrechts et al. 2000; Ministerie van LNV 2008b
<i>waterkwaliteit</i>	poikilo-, rheo- en lithotroof	aanrijking door overstroming met vervuild water met als gevolg verruiging	goede waterkwaliteit bereiken bij overstroming		Blokland & Kleijberg 1997; Wamelink & Runhaar 2001; Zwaenepoel & Hoffmann 2004
<i>GLG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	(20) 40-80 (100) cm onder maaiveld				Huybrechts et al. 2000; Wamelink & Runhaar 2001
<i>overstromingsregime</i>	periodiek (seizoenaal tot frequent) overstroomd met gebiedsvreemd water	Het verhinderen van overstromingen en drainage leidt tot verdroging, verminderde aanvoer van voedingsstoffen.	natuurlijke rivierdynamiek toelaten met overstromingen en erosie- en sedimentatieprocessen	Overstromingen spelen tevens een belangrijke rol in de verspreiding van zaden.	Aubroeck et al. 1998; Wamelink & Runhaar 2001; Zwaenepoel & Hoffmann 2004; Ministerie van LNV 2008b; Couvreur et al. 2006
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	zwak eutroof tot eutroof	aanrijking (door verdroging, opstapeling organisch materiaal, overstroming met vervuild water, inspoelen meststoffen uit omgeving, storten, plaatsen van baggermateriaal) met als gevolg verruiging	goede waterkwaliteit bereiken bij overstroming, bronnen opheffen	rijk aan organisch materiaal, meestal met vrije stikstof; fosfaatgelimiteerd	Anoniem z.d. (c); Blokland & Kleijberg 1997; Wamelink & Runhaar 2001; Zwaenepoel & Hoffmann 2004
overige					
<i>dynamiek</i>	dynamisch systeem				Anoniem z.d. (c); Rodwell et al. 1995

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage	Groot hoefblad (<i>Petasites hybridus</i>), Gevleugeld helmkruid (<i>Scrophularia umbrosa</i>), Moeraskruiskruid (<i>Senecio paludosus</i>), Zomerklokje (<i>Leucorum aestivum</i>), Moerasmelkdistel (<i>Sonchus palustris</i>), Groot warkruid (<i>Cuscuta europaea</i>)			Demolder et al. 2008
aanvullende soorten	Harig wilgenroosje (<i>Epilobium hirsutum</i>), Moerasandoorn (<i>Stachys palustris</i>), Geoord helmkruid (<i>Scrophularia auriculata</i>), Grote kattenstaart (<i>Lythrum salicaria</i>), Gewoon barbarakruid (<i>Barbarea vulgaris</i>), Goudgele honingklaver (<i>Melilotus altissimus</i>), Hop (<i>Humulus lupulus</i>), Riet (<i>Phragmites australis</i>), Bitterzoet (<i>Solanum dulcamara</i>)			Anoniem z.d. (c); Oberdorfer 1983; Rodwell 1995; Stortelder et al. 1999; Zwaenepoel & Hoffmann 2004
structuur				
grassen	bedekking grassen uitgez. Riet (<i>Phragmites australis</i>) & Rietgras (<i>Phalaris arundinacea</i>)			expertoordeel; Couvreur et al, 2006
storingsindicatoren				
verruiging	Akkerdistel (<i>Cirsium arvense</i>), Kweek (<i>Elymus repens</i>), Heermoes (<i>Equisetum arvense</i>), Braam (G) (<i>Rubus</i>), Ridderzuring (<i>Rumex obtusifolius</i>), Liesgras (<i>Glyceria maxima</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>)	maaïen		deels Ssymank et al. 1998
invasieve exoten	Vlinderstruik (G) (<i>Buddleja</i>), Japanse duizendknoop (<i>Fallopia japonica</i>), Sachalinse duizendknoop (<i>Fallopia sachalinensis</i>), Aardpeer (<i>Helianthus tuberosus</i>), Reuzenberenklauw (<i>Heracleum mantegazzianum</i>), Canadese guldenroede (<i>Solidago canadensis</i>)	selectief kappen, maaïen		Anoniem z.d. (c); Ssymank et al. 1998

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
grassen	A: ≤ 10%	B: ≤ 10%	C: > 10% en < 30%	> 30% is geen habitat meer, maar kan rbb zijn	expertoordeel; Couvreur et al, 2006	
verstoring						
verruigd	A: < 30%	B: ≥ 30 %	C: ≥ 30 %		expertoordeel	
invasieve exoten	A: = 0 %	B: < 10 %	C: ≥ 10 %		expertoordeel	
vegetatie						
aantal sleutelsoorten	A: > 9	B: 5-9	C: < 5		expertoordeel	
frequentie of bedekking sleutelsoorten	A: > 70%	B: 50-70%	C: ≥ 30% en < 50%	< 30% is geen habitat meer, maar kan rbb zijn	cfr Anoniem 2004b; expertoordeel	

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurodoeltypen Nederland	A: > 30 ha	B: 0,5-30 ha	C: < 0,5 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 6430: Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland en van montane en alpiene zones**Subtype: rietlanden met Echte heemst, Moeraslathyrus en/of Moerasmelkdistel (6430_mr)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukenarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	alluviale afzettingen	oeverversterkingen; kunstmatige substraten,	natuurlijke rivierdynamiek toelaten met overstromingen en erosie- en sedimentatieprocessen		Anoniem 2008a; Blokland & Kleijberg 1997; Wamelink & Runhaar 2001; expertoordeel
<i>zuurtegraad</i>	pH (5)6-7(7,5)				Blokland & Kleijberg 1997; Huybrechts et al. 2000; Zwaenepoel & Hoffmann 2004
hydrologie					
<i>regime</i>	GVG: (-10)5-30(40) cm onder maaiveld	zeer gevoelig voor verdroging met als gevolg verruiging	natuurlijke rivierdynamiek toelaten met overstromingen en erosie- en sedimentatieprocessen	GHG: -7 - 45, bij lemige vochthoudende bodems mag de grondwaterafdieper wegzakken	Wamelink & Runhaar 2001; opm.: Huybrechts et al. 2000; Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit 2008b
<i>waterkwaliteit</i>	eutroof, basisch, zoet tot brak	aanrijking door overstroming met vervuild water met als gevolg verruiging; ontzilt met als gevolg verdwijnen typische sleutelsoorten	goede waterkwaliteit bereiken bij overstroming		Blokland & Kleijberg 1997; Wamelink & Runhaar 2001; Zwaenepoel & Hoffmann 2004
<i>GLG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	(20) 40-80 (100) cm onder maaiveld				Huybrechts et al. 2000; Wamelink & Runhaar 2001
<i>overstromingsregime</i>	periodiek (seizoenaal tot frequent) overstroomd met gebiedsvreemd water	Het verhinderen van overstromingen en drainage leidt tot verdroging, verminderde aanvoer van voedingsstoffen.	natuurlijke rivierdynamiek toelaten met overstromingen en erosie- en sedimentatieprocessen	Overstromingen spelen tevens een belangrijke rol in de verspreiding van zaden.	Aubroeck et al. 1998; Wamelink & Runhaar 2001; Zwaenepoel & Hoffmann 2004; Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit 2008b; Couvreur et al. 2006
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	zwak eutroof tot eutroof	aanrijking (door verdroging, opstapeling organisch materiaal, overstroming met vervuild water, inspoelen meststoffen uit omgeving, storten, plaatsen van baggermateriaal) met als gevolg verruiging	goede waterkwaliteit bereiken bij overstroming, bronnen opheffen	rijk aan organisch materiaal, meestal met vrije stikstof; fosfaatgelimiteerd	Anoniem z.d. (c); Blokland & Kleijberg 1997; Wamelink & Runhaar 2001; Zwaenepoel & Hoffmann 2004

overige					
dynamiek	dynamisch systeem				Anoniem z.d.(c); Rodwell et al. 1995

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage	Heemst (<i>Althaea officinalis</i>), Moerasmelkdistel (<i>Sonchus palustris</i>), Echt lepelblad (<i>Cochlearia officinalis</i>), Selderij (<i>Apium graveolens</i>)			Demolder et al. 2008
aanvullende soorten	Moeraslathyrus (<i>Lathyrus palustris</i>), Harig wilgenroosje (<i>Epilobium hirsutum</i>), Watermunt (<i>Mentha aquatica</i>)			Anoniem z.d. (c); Oberdorfer 1983; Rodwell 1995; Stortelder et al. 1999; Zwaenepoel & Hoffmann 2004
structuur				
grassen	bedekking grassen uitgez. Riet (<i>Phragmites australis</i>) & Rietgras (<i>Phalaris arundinacea</i>)			expertoordeel; Couvreur et al, 2006
storingsindicatoren				
verruiging	Akkerdistel (<i>Cirsium arvense</i>), Kweek (<i>Elymus repens</i>), Heermoes (<i>Equisetum arvense</i>), Braam (G) (<i>Rubus</i>), Ridderzuring (<i>Rumex obtusifolius</i>), Liesgras (<i>Glyceria maxima</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>)	maaïen		deels Ssymank et al. 1998
invasieve exoten	Vlinderstruik (G) (<i>Buddleja</i>), Japanse duizendknoop (<i>Fallopia japonica</i>), Sachalinse duizendknoop (<i>Fallopia sachalinensis</i>), Aardpeer (<i>Helianthus tuberosus</i>), Reuzenberenklauw (<i>Heracleum mantegazzianum</i>), Canadese guldenroede (<i>Solidago canadensis</i>)	selectief kappen, maaïen		Anoniem z.d. (c); Ssymank et al. 1998

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
grassen	A: ≤ 10%	B: ≤ 10%	C: > 10% en < 30%	> 30% is geen habitat meer, maar kan rbb zijn	expertoordeel; Couvreur et al, 2006	
verstoring						
verruigd	A: < 30%	B: ≥ 30 %	C: ≥ 30 %		Expertoordeel	
invasieve exoten	A: = 0 %	B: < 10 %	C: ≥ 10 %		Expertoordeel	
vegetatie						
aantal sleutelsoorten	A: Heemst en > 3 andere sleutelsoorten	B: Heemst en 3 andere sleutelsoorten	C: Heemst en < 3 andere sleutelsoorten		Expertoordeel	
frequentie of bedekking sleutelsoorten	A: > 30%	B: 10-30%	C: < 10%	Lage bedekking kan de overgang zijn naar rbbmr en kan daarvoor goed scoren.	cfr Anoniem 2004b; expertoordeel	

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 30 ha	B: 0,5-30 ha	C: < 0,5 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 6510: Laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)**Subtype: Glanshavergraslanden (*Arrhenaterion*) (6510_hu)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	lemige of kleiige bodems: (lemig zand), zandleem, leem, klei				Oberdorfer 1983; Schaminée et al. 1996; Zwaenepoel et al. 2002
<i>zuurtegraad</i>	pH (5,5) 6,5-7,5 (8,5)				Huybrechts et al. 2000; Oberdorfer 1983; Schaminée et al. 1996; Zwaenepoel et al. 2002
hydrologie					
<i>regime</i>	GVG: \geq (50) 70 cm onder maaiveld				Wamelink & Runhaar 2001
<i>GLG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	\geq 80 cm onder maaiveld				Wamelink & Runhaar 2001
<i>overstromingsregime</i>	niet tot occasioneel kortstondig overstroomd met gebiedsvreemd water			< 20 dagen/jaar en < dan 2 tot 3 maal/jaar	Wamelink & Runhaar 2001; opm. : Aubroeck et al. 1998
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	(mesotroof) - zwak eutroof - (matig eutroof)	voedselaanrijking (vnl. door atmosferische depositie, vermesting, intensief landbouwgebruik) met als gevolg verzuuring	brongerichte maatregelen	gevoelig voor vermesting	Rodwell 1992; Wamelink & Runhaar 2001; opm.: Huybrechts et al. 2000; Oberdorfer 1983; Ministerie van LNV 2008b
<i>luchtkwaliteit</i>	bij voorkeur < 20 kg N /ha/jaar	voedselaanrijking (door atmosferische depositie) met als gevolg verzuuring	brongerichte maatregelen	gevoelig voor stikstofdepositie	van Dobben & van Hinsberg 2008; Ministerie van LNV 2008b; Achermann & Bobbink 2003

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage	Kraailook (<i>Allium vineale</i>), Zachte haver (<i>Avenula pubescens</i>), Bevertjes (<i>Briza media</i>), Akkerklokje (<i>Campanula rapunculoides</i>), Knoopkruid (<i>Centaurea jacea</i>), Groot streepzaad (<i>Crepis biennis</i>), Glad walstro (<i>Galium mollugo</i>), Graslathyrus (<i>Lathyrus nissolia</i>), Veldlathyrus (<i>Lathyrus pratensis</i>), Gewone en smalle rolklaver (<i>Lotus corniculatus</i>), Beemdkroon (<i>Knautia arvensis</i>), Ruige leeuwentand (<i>Leontodon hispidus</i>), Margriet (<i>Leucanthemum vulgare</i>), Muskuskaasjeskruid (<i>Malva moschata</i>), Gewone vogelmelk (<i>Ornithogalum umbellatum</i>), Klavervreter (<i>Orobancha minor</i>), Karwijvarkenskervel (<i>Peucedanum carvifolia</i>), Grote bevernel (<i>Pimpinella major</i>), Kleine ratelaar (<i>Rhinanthus minor</i>), Grote ratelaar (<i>Rhinanthus angustifolius</i>), Veldsalie (<i>Salvia pratensis</i>), Knolsteenbreek (<i>Saxifraga granulata</i>), Gele morgenster (<i>Tragopogon pratensis</i>), Goudhaver (<i>Trisetum flavescens</i>)			Demolder et al. 2008
aanvullende soorten	Gulden boterbloem (<i>Ranunculus auricomus</i>), Pastinaak (<i>Pastinaca sativa</i>), Gulden sleutelbloem (<i>Primula veris</i>), Knolboterbloem (<i>Ranunculus bulbosus</i>), Beemdooievaarsbek (<i>Geranium pratense</i>), Geoorde zuring (<i>Rumex thyrsoiflorus</i>), Peen (<i>Daucus carota</i>)			Anoniem 2004b; Oberdorfer 1983; Rodwell 1992; Schaminée et al. 1996; Van Looy et al. 1999; Zwaenepoel et al. 2002
structuur				
horizontale structuur	aanwezigheid lage (< 20 cm), middelhoge (20-60 cm) en hoge (> 60 cm) grassen	jaarlijks 1-2 keer maaien, niet voor de hoofdbloeitijd van de grassen, met afvoer maaisel, eventueel met nabeweidings of aangepaste begrazing		Anoniem 2004b; expertoordeel
horizontale structuur	dominantie van soort(en): eender welke soort, inclusief sleutelsoorten			
storingsindicatoren				
verruiging	Zevenblad (<i>Aegopodium podagraria</i>), Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>), Hondsdraf (<i>Glechoma hederacea</i>), Engels raaigras (<i>Lolium perenne</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Bijvoet (<i>Artemisia vulgaris</i>), Akkerdistel (<i>Cirsium arvense</i>), Speerdistel (<i>Cirsium vulgare</i>), Akkerwinde (<i>Convolvulus arvensis</i>), Kropaar (<i>Dactylis glomerata</i>), Kweek (<i>Elymus repens</i>), Basterdwederik (G) (<i>Epilobium</i>), Heermoes (<i>Equisetum arvense</i>), Ridderzuring (<i>Rumex obtusifolius</i>), Vogelmuur + Heggevoegelmuur (<i>Stellaria media</i>), Boerenwormkruid (<i>Tanacetum vulgare</i>)	een geschikt maaibeheer met afvoer maaisel (eventueel met nabeweidings of extensieve begrazing)	ook tengevolge van stopzetten maaibeheer en onvoldoende afvoer maaisel	cfr Aggenbach et al. 2007; expertoordeel
strooisellaag	bedekking strooisellaag	maaien	Een teveel aan strooisel hindert de kieming van sleutelsoorten, de oorzaak is veelal een ongeschikt beheer.	Anoniem 2004a; Robertson & Jefferson 2000, expertoordeel
verbossing/verstruweling	bedekking bomen en struiken			expertoordeel

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
horizontale structuur	A: drie klassen gelijkmatig aanwezig	B: hoge grassen bedekken 50-70% en middelhoge en lage grassen bedekken 5-10%		C: hoge grassen > 70% of middelhoge en lage grassen < 5 % zeldzaam		Anoniem 2004b; expertoordeel
horizontale structuur	A: afwezig	B: afwezig		C: minstens 1 soort bedekt meer dan 50%		Anoniem 2004b; expertoordeel
verstoring						
verruigd	A: < 10%	B: 10-30%		C: > 30%		expertoordeel
strooisellaag	A: < 10 %	B: 10-30%		C: > 30%		Robertson & Jefferson 2000; expertoordeel
verboest/verstruweeld	A: < 5%	B: 5-10%		C: > 10%		Anoniem 2004a; expertoordeel
vegetatie						
aantal sleutelsoorten	A: > 9	B: 7-9		C: < 7		expertoordeel
frequentie of bedekking sleutelsoorten	A: > 70%	B: 50-70%		C: < 50%		expertoordeel

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 30 ha	B: 0,5-30 ha		C: < 0,5 ha		Bal et al. (2001); Ministerie van LNV 2008b

Habitattype 6510: Laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)**Subtype: verbond van Grote vossenstaart (*Alopecurion*) (6510_hua)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	(venige) (zand-)leem of klei				Jefferson 1997; Oberdorfer 1983
<i>zuurtegraad</i>	pH (5,5) 6,5-7,5 (8,5)				Jefferson 1997; Oberdorfer 1983; Wamelink & Runhaar 2001
hydrologie					
<i>regime</i>	GVG: (20) 30-50 (60) cm onder maaiveld	verdroging; vernatting al dan niet gepaard gaand met verzuuring	herstel specifieke hydrologie: stopzetten drainering en ontwatering	Inundaties in de periode van bloei en vruchtzetting en in de zomer worden slecht verdragen.	Wamelink & Runhaar 2001
<i>GLG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	50-70 (100) cm onder maaiveld				Wamelink & Runhaar 2001
<i>waterkwaliteit</i>	rheotroof en/of lithotroof	voedselaanrijking (vnl. door atmosferische depositie, vermesting, intensief landbouwgebruik, overstroming met vervuild water) met als gevolg verzuuring			Jefferson 1997; Oberdorfer 1983; Rodwell 1992; Schaminée et al. 1996; Zwaenepoel 2002b
<i>overstromingsregime</i>	rechtstreekse overstroming met zuiver rivierwater	watervervuiling; verhinderen van overstroming met als risico verdroging	herstel van natuurlijke rivierdynamiek: geschikt overstromingsregime (tijdstip/duur)	Overstromingen in de periode van bloei en vruchtzetting en in de zomer worden slecht verdragen	Jefferson 1997; Oberdorfer 1983; Rodwell 1992; Schaminée et al. 1996; Wamelink & Runhaar 2001; Zwaenepoel 2002b; Ministerie van LNV 2008b
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	zwak tot matig eutroof	voedselaanrijking (vnl. door atmosferische depositie, vermesting, intensief landbouwgebruik, overstroming met vervuild water) met als gevolg verzuuring	brongerichte maatregelen; goede waterkwaliteit bereiken (bij overstroming)	Sleutelsoorten worden bedreigd door herbicidengebruik.	Jefferson 1997; Oberdorfer 1983; Wamelink & Runhaar 2001
<i>luchtkwaliteit</i>	bij voorkeur < 20 kg N/ha/jaar	voedselaanrijking (door atmosferische depositie) met als gevolg verzuuring	brongerichte maatregelen		van Dobben & van Hinsberg 2008; Achermann & Bobbink 2003

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage	Grote vossenstaart (<i>Alopecurus pratensis</i>), Trosdravik (<i>Bromus racemosus</i>), Groot streepzaad (<i>Crepis biennis</i>), Weidekervel-torkruid (<i>Oenanthe silaifolia</i>), Grote ratelaar (<i>Rhinanthus angustifolius</i>), Kleine ratelaar (<i>Rhinanthus minor</i>), Weidekervel (<i>Silaum silaus</i>), Knoopkruid (<i>Centaurea jacea</i>), Veldlathyrus (<i>Lathyrus pratensis</i>)	verdere regelgeving en controle rond het gebruik van bestrijdingsmiddelen	sleutelsoorten worden bedreigd door herbicidegebruik	Demolder et al. 2008
aanvullende soorten	Gulden boterbloem (<i>Ranunculus auricomus</i>), Tweerijige zegge (<i>Carex disticha</i>), Echte koekoeksbloem (<i>Lychnis flos-cuculi</i>), Waterkruiskruid (<i>Senecio aquaticus</i>)			Anoniem 2004b; Oberdorfer 1983; Rodwell 1992; Schaminée et al. 1996; Zwaenepoel 2002b; Demolder & Adams, 2006
structuur				
Horizontale structuur	dominantie van soort(en): eender welke soort, inclusief sleutelsoorten aanwezigheid lage (< 20 cm), middelhoge (20- 60 cm) en hoge (> 60 cm) grassen	jaarlijks 1 keer maaien, niet voor de hoofdbloeitijd van de grassen, met afvoer maaisel, met lichte nabeweidning of aangepaste begrazing	Ook in A en B kan grasmat tot 100% blijven onder de niet-graslaag; door Atlantische invloed in het grasaandeel normaal groot.	Anoniem 2004b; expertoordeel
storingsindicatoren				
verruiging	Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>), Hondsdraf (<i>Glechoma hederacea</i>), Engels raaigras (<i>Lolium perenne</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Akkerdistel (<i>Cirsium arvense</i>), Kropaar (<i>Dactylis glomerata</i>), Kweek (<i>Elymus repens</i>), Basterdwederik (G) (<i>Epilobium</i>), Krulzuring (<i>Rumex crispus</i>), Gewone smeewortel (<i>Symphytum officinale</i>)	een geschikt maaibeheer met afvoer maaisel (eventueel met nabeweidning of extensieve begrazing)	ook tengevolge van stopzetten maaibeheer en onvoldoende afvoer maaisel	deels Jefferson 1997; deels Anoniem 2004a; deels Aggenbach et al. 2007
vermatting	Fioringras (<i>Agrostis stolonifera</i>), Geknikte vossenstaart (<i>Alopecurus geniculatus</i>), Scherpe zegge (<i>Carex acuta</i>), Moeraszegge (<i>Carex acutiformis</i>), Liesgras (<i>Glyceria maxima</i>), Rus (G) (<i>Juncus</i>), Rietgras (<i>Phalaris arundinacea</i>), Riet (<i>Phragmites australis</i>)		+ andere grote zegges Deze soorten kunnen ook wijzen op (gewenste) overgangen naar "moerasvegetaties".	Jefferson 1997; deels Aggenbach et al. 2007
verdroging	Duizendblad (<i>Achillea millefolium</i>), Gewoon struisgras (<i>Agrostis capillaris</i>), Glanshaver (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Gewone veldbies (<i>Luzula campestris</i>), Hopklaver (<i>Medicago lupulina</i>), Kleine klaver (<i>Trifolium dubium</i>), Gewone ereprijs (<i>Veronica chamaedrys</i>), Kamgras (<i>Cynosurus cristatus</i>)		Deze soorten kunnen ook wijzen op (gewenste) overgangen naar andere subtypen of rbb's.	deels Aggenbach et al. 2007
strooisellaag	bedekking strooisellaag	maaien	Een teveel aan strooisel hindert de kieming van sleutelsoorten, oorzaak is veelal een ongeschikt beheer	Anoniem 2004a; Jefferson 1997; Robertson & Jefferson 2000; expertoordeel
verbossing/verstruweling	bedekking bomen en struiken			expertoordeel

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
horizontale structuur	A: drie klassen gelijkmatig aanwezig	B: hoge grassen bedekken 50-70% en middelhoge en lage grassen bedekken 5-10%	C: hoge grassen > 70%, middelhoge of lage grassen < 5%		Anoniem 2004b; expertoordeel	
	A: afwezig	B: afwezig	C: minstens 1 soort bedekt meer dan 50%			
verstoring						
verruigd	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		expertoordeel	
verdroogd	A: < 10 %	B: 10-30%	C: > 30%		expertoordeel	
vernat	A: ≤ 30 %	B: ≤ 30%	C: > 30%		expertoordeel	
strooisellaag	A: < 10 %	B: 10-30%	C: > 30%		Robertson & Jefferson 2000; expertoordeel	
verbost/verstruweeld	A: < 5%	B: 5-10%	C: > 10%		Anoniem 2004a; expertoordeel	
vegetatie						
aantal sleutelsoorten	A: Weidekerveltorkruid en/of Weidekerv + 5 andere sleutelsoorten	B: Weidekerveltorkruid en/of Weidekerv + 3-4 andere sleutelsoorten	C: Weidekerveltorkruid en/of Weidekerv + 2 andere sleutelsoorten		expertoordeel	
frequentie of bedekking sleutelsoorten	A: > 30%	B: 10-30%	C: < 10%		expertoordeel	

C. Faunakaracteristieken –en beoordeling						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	> 75 ha	2,5-75 ha	< 2,5 ha			Bal et al. (2001)

Habitattype 6510: Laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)**Subtype: kalkrijk kamgrasland (*Galio-Trifolietum*) (6510_huk)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	kalkhoudende (stenige) leem				Couvreux & Peeters 2005; Rodwell 1992; Wamelink & Runhaar 2001; Zwaenepoel et al. 2002
<i>zuurtegraad</i>	pH ≥ (6,5) 7				Jacquemyn et al. 2003; Wamelink & Runhaar 2001; Zwaenepoel et al. 2002; Raman 2001
hydrologie					
<i>regime</i>	GVG: ≥ 40 cm onder maaiveld; maximaal (0)13-32 dagen droogtestress	verdroging; vernatting al dan niet gepaard gaand met verzuuring			Wamelink & Runhaar 2001; Ghesquiere et al. 2002
<i>GLG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	≥ 80 cm onder MV				Wamelink & Runhaar 2001
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	(mesotroof) zwak eutroof	aanrijking (door atmosferische depositie, vermesting, intensief landbouwgebruik) met als gevolg verzuuring en vervilting	brongerichte maatregelen		Wamelink & Runhaar 2001
<i>luchtkwaliteit</i>	bij voorkeur < 15-25 kg N/ha/jaar	aanrijking (door atmosferische stikstofdepositie) met als gevolg verzuuring	brongerichte maatregelen		Achermann & Bobbink 2003
overige					
<i>klimaat & topografie</i>	microklimaat; warmteminnend / (zuid)hellingen (meestal gem. hellingsgraad 30°)				Oberdorfer 1978; Schaminée et al. 1996; Raman 2001

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
leutelsoorten				
soorten EU-rapportage	Bevertjes (<i>Briza media</i>), Aarddistel (<i>Cirsium acaule</i>), Ruige leeuwentand (<i>Leontodon hispidus</i>), Beemdkroon (<i>Knautia arvensis</i>), Duifkruid (<i>Scabiosa columbaria</i>), Goudhaver (<i>Trisetum flavescens</i>), Zachte haver (<i>Avenula pubescens</i>)	regelgeving en controle rond het gebruik van bestrijdingsmiddelen	(1)	Demolder et al. 2008
aanvullende soorten	Gulden sleutelbloem (<i>Primula veris</i>), Ruige weegbree (<i>Plantago media</i>), Voorjaarszegge (<i>Carex caryophylla</i>), Kamgras (<i>Cynosurus cristatus</i>), Knolboterbloem (<i>Ranunculus bulbosus</i>), Geelhartje (<i>Linum catharticum</i>), Gewone agrimonie (<i>Agrimonia eupatoria</i>), Kleine bevernel (<i>Pimpinella saxifraga</i>), Kleine pimpernel (<i>Sanguisorba minor</i>), Wilde marjolein (<i>Origanum vulgare</i>), Zeegroene zegge (<i>Carex flacca</i>), Driedistel (<i>Carlina vulgaris</i>), Gevinde kortsteel (<i>Brachypodium pinnatum</i>), Gewone brunel (<i>Prunella vulgaris</i>), Grote tijm (<i>Thymus pulegioides</i>), Margriet (<i>Leucanthemum vulgare</i>)			Couvreur & Peeters 2005; Jacquemyn et al. 2003; Oberdorfer 1978; Schaminée & Zuidhof 1995; Schaminée et al. 1996; Stieperaere & Fransen 1982; Zwaenepoel et al. 2002
structuur				
horizontale structuur	bedekking rozetplanten (Aarddistel, Ruige leeuwentand,...)	extensieve begrazing	Dit zijn begrazingstolerante soorten; begrazing is het meest geschikte beheer voor dit habitatype.	Couvreur & Peeters 2005; Jacquemyn et al. 2003; Rodwell 1992; Schaminée et al. 1996; Verbücheln et al. 2002
storingsindicatoren				
verruiging	Bosrank (<i>Clematis vitalba</i>), Akkerdistel (<i>Cirsium arvense</i>), Speerdistel (<i>Cirsium vulgare</i>), Kruldistel (<i>Carduus crispus</i>), Krulzuring (<i>Rumex crispus</i>), Ridderzuring (<i>Rumex obtusifolius</i>), Jakobskruid (<i>Senecio jacobaea</i>), Melkdistel (G) (<i>Sonchus</i>), Witte klaver (<i>Trifolium repens</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>)	invoeren of bijstellen begrazing/maai-beheer		deels naar Anoniem 2004a
vervilting	Gevinde kortsteel (<i>Brachypodium pinnatum</i>), Glanshaver (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Kropaar (<i>Dactylis glomerata</i>), Gestreepte witbol (<i>Holcus lanatus</i>)	invoeren begrazing/maai-beheer	De toename van Gevinde kortsteel kan wijzen op (gewenste) overgang naar kalkgrasland (6210_hk), toename van Glanshaver kan wijzen op (gewenste) overgang naar glanshaverhooiland (6510_hu).	deels naar Anoniem 2004a
strooisellaag	bedekking strooisellaag	begrazen (bij voorkeur) of wisselweide	Een teveel aan strooisel hindert de kieming van sleutelsoorten, de oorzaak is veelal een ongeschikt beheer.	Anoniem 2004a
verbossing/verstruweling inclusief bramen	bedekking bomen en struiken	kappen		Anoniem 2004b

(1) De sleutelsoorten worden bedreigd door herbicidengebruik; de gemiddelde hoogte van de vegetatie is functie van de soortensamenstelling, waarbij de sleutelsoorten doorgaans laagblijvend zijn en vele storingsindicatoren hoger opgroeien. Dit impliceert dat een goed tot voldoende ontwikkelde vegetatie doorgaans een gemiddelde hoogte heeft van ≤ 25 cm en bij een hoog aandeel storingsindicatoren (ontwikkelingsgraad C) > 25 cm. Om deze informatie evenwel niet dubbel in rekening te brengen wordt het niet toegevoegd aan de beoordelingsmatrix.

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
horizontale structuur	A: ≥ 30%	B: ≥ 30%	C: < 30%		expertoordeel	
verstoring						
verruigd	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		expertoordeel	
vervilt	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		expertoordeel	
strooisellaag	A: < 10 %	B: 10-30%	C: > 30%		expertoordeel	
verboest/verstruweeld inclusief bramen	A: < 5%	B: 5-10%	C: > 10%		expertoordeel	
vegetatie						
sleutelsoorten	A: Ruige weegbree én Gulden sleutelbloem aanwezig	B: Ruige weegbree of Gulden sleutelbloem aanwezig	C: Ruige weegbree én Gulden sleutelbloem afwezig		expertoordeel	
aantal sleutelsoorten	A: > 8 excl. Gulden sleutelbloem en Ruige weegbree	B: 4-8 excl. Gulden sleutelbloem en Ruige weegbree	C: < 4 excl. Gulden sleutelbloem en Ruige weegbree		expertoordeel	
frequentie of bedekking sleutelsoorten	A: > 30%	B: 10-30%	C: < 10%		expertoordeel	

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 30 ha	B: 0,5-30 ha	C: < 0,5 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 6510: Laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)**Subtype: glanshavergraslanden met Grote pimpernel (6510_hus)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	lemige of kleiige bodems: (lemig zand), zandleem, leem, klei				Oberdorfer 1983; Schaminée et al. 1996; Zwaenepoel et al. 2002
<i>zuurtegraad</i>	pH (5,5) 6,5-7,5 (8,5)				Huybrechts et al. 2000; Oberdorfer 1983; Schaminée et al. 1996; Zwaenepoel et al. 2002
hydrologie					
<i>regime</i>	GVG: \geq (50) 70 cm onder maaiveld				Wamelink & Runhaar 2001
<i>GLG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	\geq 80 cm onder maaiveld				Wamelink & Runhaar 2001
<i>overstromingsregime</i>	niet tot occasioneel kortstondig overstroomd met gebiedsvreemd water			< 20 dagen/jaar en < dan 2 tot 3 maal/jaar	Wamelink & Runhaar 2001; opm. : Aubroeck et al. 1998
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	(mesotroof) - zwak eutroof - (matig eutroof)	voedselaanrijking (vnl. door atmosferische depositie, vermesting, intensief landbouwgebruik) met als gevolg verzuuring	brongerichte maatregelen	gevoelig voor vermesting	Rodwell 1992; Wamelink & Runhaar 2001; opm.: Huybrechts et al. 2000; Oberdorfer 1983; Ministerie van LNV 2008b
<i>luchtkwaliteit</i>	bij voorkeur < 20kg N /ha/jaar	voedselaanrijking (door atmosferische depositie) met als gevolg verzuuring	brongerichte maatregelen	gevoelig voor stikstofdepositie	van Dobben & van Hinsberg 2008; Ministerie van LNV 2008b; Achermann & Bobbink 2003

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage	Kraailook (<i>Allium vineale</i>), Zachte haver (<i>Avenula pubescens</i>), Bevertjes (<i>Briza media</i>), Akkerklokje (<i>Campanula rapunculoides</i>), Knoopkruid (<i>Centaurea jacea</i>), Groot streepzaad (<i>Crepis biennis</i>), Glad walstro (<i>Galium mollugo</i>), Graslathyrus (<i>Lathyrus nissolia</i>), Veldlathyrus (<i>Lathyrus pratensis</i>), Gewone en smalle rolklaver (<i>Lotus corniculatus</i>), Beemdkroon (<i>Knautia arvensis</i>), Ruige leeuwentand (<i>Leontodon hispidus</i>), Margriet (<i>Leucanthemum vulgare</i>), Muskuskaasjeskruid (<i>Malva moschata</i>), Gewone vogelmelk (<i>Ornithogalum umbellatum</i>), Klavervreter (<i>Orobanche minor</i>), Karwijvarkenskervel (<i>Peucedanum carvifolia</i>), Grote bevernel (<i>Pimpinella major</i>), Kleine ratelaar (<i>Rhinanthus minor</i>), Grote ratelaar (<i>Rhinanthus angustifolius</i>), Veldsalie (<i>Salvia pratensis</i>), Knolsteenbreek (<i>Saxifraga granulata</i>), Gele morgenster (<i>Tragopogon pratensis</i>), Goudhaver (<i>Trisetum flavescens</i>), Grote pimpernel (<i>Sanguisorba officinalis</i>)			Demolder et al. 2008
aanvullende soorten	Gulden boterbloem (<i>Ranunculus auricomus</i>), Pastinaak (<i>Pastinaca sativa</i>), Gulden sleutelbloem (<i>Primula veris</i>), Knolboterbloem (<i>Ranunculus bulbosus</i>), Beemdooievaarsbek (<i>Geranium pratense</i>), Geoorde zuring (<i>Rumex thyrsoflorus</i>), Peen (<i>Daucus carota</i>)			Anoniem 2004b; Oberdorfer 1983; Rodwell 1992; Schaminée et al. 1996; Van Looy et al. 1999; Zwaenepoel et al. 2002
structuur				
horizontale structuur	aanwezigheid lage (< 20 cm), middelhoge (20-60 cm) en hoge (> 60 cm) grassen	jaarlijks 1-2 keer maaien, niet voor de hoofdbloeitijd van de grassen, met afvoer maaisel, eventueel met nabeweiding of aangepaste begrazing	Ook in A en B kan grasmat tot 100% blijven onder de niet-graslaag; door Atlantische invloed grasaandeel normaal groot.	Anoniem 2004b; expertoordeel
	dominantie van soort(en): eender welke soort, inclusief sleutelsoorten			Anoniem 2004b; expertoordeel
storingsindicatoren				
verruiging	Zevenblad (<i>Aegopodium podagraria</i>), Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>), Hondsdraf (<i>Glechoma hederacea</i>), Engels raaigras (<i>Lolium perenne</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Bijvoet (<i>Artemisia vulgaris</i>), Akkerdistel (<i>Cirsium arvense</i>), Speerdistel (<i>Cirsium vulgare</i>), Akkerwinde (<i>Convolvulus arvensis</i>), Kropaar (<i>Dactylis glomerata</i>), Kweek (<i>Elymus repens</i>), Basterdwederik (G) (<i>Epilobium</i>), Heermoes (<i>Equisetum arvense</i>), Ridderzuring (<i>Rumex obtusifolius</i>), Vogelmuur + Heggevogelmuur (<i>Stellaria media</i>), Boerenwormkruid (<i>Tanacetum vulgare</i>)	een geschikt maaibeheer met afvoer maaisel (eventueel met nabeweiding of extensieve begrazing)	ook tengevolge van stopzetten maaibeheer en onvoldoende afvoer maaisel	Aggenbach et al. 2007; expertoordeel
strooisellaag	bedekking strooisellaag	maaien	Een teveel aan strooisel hindert de kieming van sleutelsoorten, oorzaak is veelal een ongeschikt beheer.	Anoniem 2004a; Robertson & Jefferson 2000, expertoordeel
verbossing/verstruweling	bedekking bomen en struiken			expertoordeel

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium		Goede / voldoende staat	Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur					
horizontale structuur	A: drie klassen gelijkmatig aanwezig	B: hoge grassen bedekken 50-70% en middelhoge en lage grassen bedekken 5-10%	C: hoge grassen > 70% of middelhoge en lage grassen < 5 % zeldzaam		Anoniem 2004b; expertoordeel
	A: afwezig	B: afwezig	C: minstens 1 soort bedekt meer dan 50%		Anoniem 2004b; expertoordeel
verstoring					
verruigd	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		expertoordeel
strooisellaag	A: < 10 %	B: 10-30%	C: > 30%		Robertson & Jefferson 2000; expertoordeel
verboest/verstruweeld	A: ≤ 5%	B: > 5% & ≤ 10%	C: > 10%		Anoniem 2004a; expertoordeel
vegetatie					
aantal sleutelsoorten	A: > 9	B: 7-9	C: < 7		expertoordeel
frequentie of bedekking sleutelsoorten	A: > 70%	B: 50-70%	C: < 50%		expertoordeel

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Criterium		Goede / voldoende staat	Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 30 ha	B: 0,5-30 ha	C: < 0,5 ha		Bal et al. (2001); Ministerie van LNV 2008b

10. Venen en moerassen

Wouters J. , Paelinckx D. , De Saeger S.

Deze beoordelingstabellen zijn tot stand gekomen door het integreren van de kennis van de Vlaamse venen met de reeds beschikbare informatie uit de naburige regio's (Bundesamt für Naturschutz [z.d.], Schaminée *et al.* 1995, Jalink 1996, Aggenbach & Jalink 1998, Muséum National d'Histoire Naturelle 2002, Wheeler *et al.* 2004, Verbücheln *et al.* 2004, JNCC 2004, Ellmauer & Essl 2005, CRNFB 2006, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit 2008) (weergegeven in de kolom "referenties"). De huidige kennis rond de moerassen liet toe de beoordelingscriteria relatief genuanceerd uit te werken bv. naar verstoringen toe (bv. algemene verruiging naast verruiging door varens, verrijking in slenken naast verrijking in bulten,...).

De habitattypen verschillen onderling sterk van elkaar. Dit komt ook tot uiting in de structuur van de fiches. Door het zeer specifieke karakter van bepaalde moerassen zijn er ook gedetailleerde vraagstellingen rond de criteria van de structuur en de sleutelsoorten vereist.

Mossen en veenmossen zijn binnen de venen belangrijke indicatoren voor zowel de kwaliteit als de structuur. Om de LSVI te bepalen is kennis van deze soortengroepen vaak vereist.

In de tabel 7140_meso wordt gebruik gemaakt van 'overige soorten', die dan betrekking hebben op soorten van de kleine zeggenvegetaties. Het habitatype leunt zeer dicht aan bij de kleine zeggenvegetaties en is er vaak ook mee verweven. Het voorkomen van de vermelde 'overige soorten' is daarom logisch en een gezamenlijke beoordeling geeft een betere maatstaf van de totale biodiversiteit. Het opgeven van bedekkingscriteria voor alleen de sleutelsoorten zou heel moeilijk zijn omdat dit van lokale omstandigheden afhangt.

In de moerastabellen wordt gebruik gemaakt van minimumoppervlakttes voor duurzaamheid van het moerashabitatype. Deze maatstaven zijn hoofdzakelijk gebaseerd op buitenlandse data (Landesamt für Umwelt und Geologie Sachsen [z.d.], CRNFB 2006, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit 2008).

De tabellen van de vier subtypen van habitatype 7140 'overgangs- en trilveen' zijn zeer gelijkaardig opgebouwd. Natuurlijk verschillen de sleutelsoorten, maar de beoordeling van de structuur en de verstoring zijn gelijkaardig.

Bij subtypen waar de sleutelsoorten eerder laag blijven is een 'goede staat' dus gebonden aan een laagblijvende vegetatie. Een hoge vegetatie is hier een teken van verruiging, naast het voorkomen van ruigte-indicatorsoorten. Bij deze subtypen kan bijgevolg 'vegetatiehoogte' mee als indicator voor verruiging dienen.

De grenswaarden voor het criterium 'dwergstruiken' (d.w.z. Gewone dopheide en Struikhei) zijn strenger voor het type 7150 dan voor het type 7110. Bij type 7150 is heideontwikkeling immers een teken van het wegvallen van dynamiek (en dus een evolutie naar natte hei (type 4010). Bij type 7110 maakt dopheide integraal deel uit van de habitat. Alleen hoogopschietende struikheistruiken wijzen hier op een verstoring, met name het wegvallen van veenvormende processen, wat samenhangt met verdroging of met natuurlijke successie.

Het criterium 'verbossing' werd strenger gesteld bij 7110, 7150, 7140_base, 7140_meso en 7140_oli dan bij de andere typen binnen deze groep (zie ook § 2.3.2). Voor 7110 is verbossing een duidelijk teken van verdroging. Dit geldt ook (zij het in mindere mate en dan enkel voor andere soorten als Gagel, een moerasstruik) voor 7140_base, 7140_meso en 7140_oli waar onder geschikte hydrologische omstandigheden bosvorming geremd zal zijn. Bovendien zijn dit lichtminnende habitattypen en kunnen bomen, wanneer ze teveel ruimte krijgen, tot een bijna onomkeerbare structuurwijziging leiden: met name wanneer ze erin slagen de verlandingsvegetatie te verankeren in de minerale ondergrond. Bij 7150 wijst een bostoename op een (mogelijk natuurlijke) laagdynamische omgeving, wat bij deze habitat al snel tot achteruitgang leidt.

Het criterium 'verbossing' is minder streng bij 7140_mrd (gelijk aan de standaard gehanteerde waarden; zie § 2.3.2) omdat wilg hier als verbosser kan optreden zonder dat er sprake is van verdroging. Tevens betreft het bij verbossing een overgang naar broekbos in een laagdynamisch systeem (zie § 2.3.2 onder 'verbossing').

Bij 7210 hangen de mindere strenge grenzen voor 'verbossing' samen met het feit dat goed ontwikkelde galigaanvegetaties vrijwel geen beheer behoeven en het dus beter is een zekere spontane ontwikkeling toe te laten dan al te snel in te grijpen. Zowel bij 7210 als bij 7230 geldt dat bij het dichtgroeien tot ca 30 % nog niet voor onomkeerbare wijzigingen hoeft gevreesd te worden.

Het criterium 'vergrassing' is bij 7110, 7150 en 7230 relatief streng gesteld. Voor 7110 is dit te verklaren doordat een beperkte vergrassing al wijst op minder tot niet-actief hoogveen (7120) (CRNFB 2006). Habitatype 7150 is in een goede staat een heel open habitat: een beperkte vergrassing (veelal Pijpenstrootje) wijst op een verminderde dynamiek en evolutie naar (vergraste) natte heide en/of eutrofiëring. Dynamiek is een noodzakelijke vereiste om het pionierskarakter van het habitatype duurzaam te kunnen handhaven. Voor 7230 (vergrassing/verruiging) betreft het habitatvreemde indicatorsoorten die duiden op een sterke toename (direct of indirect) van nutriënten en die zelfs bij beperkte bedekkingen er al op duiden dat het voortbestaan van het habitatype in gevaar is.

"Strooisellaag" is een criterium dat bij habitatypen 7140 en 7230 samenhangt met een te lage beheerdruk (gebrek aan afvoer van maaisel,...). Dit maakt dat bv. de sleutelsoorten moeilijk tot kieming komen en achteruitgaan of zich niet kunnen herstellen. Is de strooisellaag beperkt (bv. 10%) dan is ook de schade beperkt, maar hogere aandelen wijzen op een onaangepast beheer. In de 10 % - 30% - 70% regel (zie § 2.3.2) komt dit erop neer dat de drempel tussen AB en C (dus tussen goede tot voldoende en gedegradeerde lokale staat) ligt bij 30%. Hoge bedekkingen (> 30%) wijzigen het habitatype, gezien vrijwel alle sleutelsoorten lichtminnend zijn. De grens tussen goede en voldoende lokale staat ligt op 10%. Omdat een strooisellaag voor sommige diersoorten (bv. Zeggenkorfslak) een belangrijk deel uitmaakt van de habitat, kan om faunistische redenen hier van afgeweken worden.

Het criterium neemt bij 7210 een speciale plaats in. Bij dichte galigaanvegetaties speelt de strooisellaag een belangrijke functie in het scheppen van microhabitats (Muséum National d'Histoire Naturelle 2002). De aanwezigheid betekent hier dus een meerwaarde. Kieming van Galigaan wordt er wel door afgeremd, maar deze soort kan, eens hij zich gevestigd heeft, zich vegetatief verjongen en uitbreiden.

Voor de criteria 'verruiging' en 'geëutrofieerd' verwijzen we naar § 2.3.2.

Habitattype 7110: Actief hoogveen

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	veen	veenontginning en verdroging van intacte veenlagen (= veraarding)	brongerichte maatregelen	Veenontginning en veraarding leiden tot een onomkeerbare bodemwijziging.	o.a. Aggenbach & Jalink 1998c
<i>profiel</i>	Levend hoogveen kenmerkt zich door een levende wateronverzadigde veenmoslaag (acrotelm). De acrotelm heeft een dikte van 20-40 cm. Deze laag rust op een meer compacte, waterverzadigde veenlaag die in meer of mindere mate gehumificeerd is. De veenlaag is minimaal 0,5 m dik en meestal dikker dan 1 m.	veenontginning en verdroging van intacte veenlagen (= veraarding)	brongerichte maatregelen	In droge zomers kan de hoogveenvorming tijdelijk beperkt zijn.	o.a. Aggenbach & Jalink 1998c, CRNFB 2006
<i>zuurtegraad</i>	pH: 3,5-4,8(5)	alkalinisering met als gevolg verzuuring. Soms is deze verstoring enkel aantoonbaar door een wijziging in de soortensamenstelling ('verrijking') in slenken.	brongerichte maatregelen	Met alkalinisering wordt een onnatuurlijke verstoring opstoot bedoeld. (Semi-) natuurlijke geleidelijke verhoging van mineralen kan leiden tot andere habitatwaardige vegetaties (7140).	o.a. Aggenbach & Jalink 1998c; Wamelink & Runhaar 2001
hydrologie					
<i>regime</i>	zeer constante waterstand: < 30 cm	Verdroging met als gevolg het stilvallen van de veenvorming, een wijziging van het microreliëf en van de vegetatiestructuur m.n. vergrassing, verzuuring, verbossing en de ontwikkeling van Struikheide en Veenpluis. Soms is deze verstoring enkel aantoonbaar door een wijziging in de soortensamenstelling ('verrijking') in bulten.	ontwatering maximaal beperken; verdamping reduceren	Dit kenmerk is gerelateerd aan de gemiddelde verblijftijd van het water in het systeem.	o.a. Aggenbach & Jalink 1998c; CRNFB 2006; Wamelink & Runhaar 2001; Muséum National d'Histoire Naturelle 2002
<i>GVG (cm/mv : min / gem / max)</i>	in bulten: onder tot bijna gelijk met maaiveld; in slenken: < 20 cm boven maaiveld; (veenmoslaag wordt tot het maaiveld gerekend, hierdoor is de GVG afh. van dikte acrotelm 20-40 cm onder maaiveld)	ontwikkeling van Struikheide en Veenpluis. Soms is deze verstoring enkel aantoonbaar door een wijziging in de soortensamenstelling ('verrijking') in bulten.			Aggenbach & Jalink 1998c; Wamelink & Runhaar 2001
<i>GLG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	< 30 cm onder maaiveld			afhankelijk van de dikte van de acrotelm	Wamelink & Runhaar 2001; Zwaenepoel & Stieperaere 2002; Swertz & Schaminée 1996
<i>waterkwaliteit</i>	ombrotroof (alle essentiële mineralen en water komen rechtstreeks via neerslag) ; EGV: < 60 µS/cm	zeer gevoelig voor aanrijking met als gevolg vergrassing en verzuuring. Soms is deze verstoring enkel aantoonbaar door een wijziging in de soortensamenstelling ('verrijking') in slenken en bulten.	het veengebied maximaal isoleren	Dit belangrijk kenmerk is moeilijk direct meetbaar; indirect is dit af te leiden uit de positie van de 'grond'-watertafel. In een hoogveen is deze merkbaar hoger dan daarbuiten (regenwaterlenzen).	o.a. Aggenbach & Jalink 1998c; Ellmauer & Essl 2005

<i>overstromingsregime</i>	geen overstroming met oppervlaktewater	zeer gevoelig voor aanrijking met als gevolg vergrassing en verruiging. Soms is deze verstoring enkel aantoonbaar door een wijziging in de soortensamenstelling ('verrijking') in slenken en bulten.	omleiding van waterlopen die tot overstroming leiden		Wamelink & Runhaar 2001
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	oligotroof	zeer gevoelig voor aanrijking met als gevolg vergrassing, verruiging en verbossing. Soms is de verstoring enkel aantoonbaar door een wijziging in de soortensamenstelling ('verrijking') in slenken en bulten.	het veengebied maximaal isoleren; regulatie van meeuwenkolonies		Wamelink & Runhaar 2001
<i>luchtkwaliteit</i>	< 5 (-15) kg N/ha/jaar		brongerichte maatregelen; afvoeren biomassa	Onderzoeksresultaten zijn echter variabel (Aggenbach & Jalink 1998; Money & Wheeler 1999).	Ellmauer & Essl 2005; Achermann & Bobbink 2003; van Dobben & van Hinsberg 2008
klimaat					
<i>jaarlijkse neerslag</i>	700-1250 mm	zeer gevoelig voor verdroging met als gevolg het stilvallen van de veenvorming en een wijziging van het microreliëf en van de vegetatiestructuur m.n. vergrassing, verruiging, verbossing en de ontwikkeling van Struikhei en Veenpluis. Soms is deze verstoring enkel aantoonbaar door een wijziging in de soortensamenstelling ('verrijking') in bulten.	brongerichte maatregelen m.b.t. klimaatwijziging	"Verrijking" is een wijziging in soortensamenstelling zonder dat er al verrijgingsindicatoren moeten optreden.	o.a. Aggenbach & Jalink 1998c; Ellmauer & Essl 2005
<i>neerslagoverschot</i>	> 150 mm				Aggenbach & Jalink 1998c

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage	Lavendelhei (<i>Andromeda polifolia</i>), Eenarig wollegras (<i>Eriophorum vaginatum</i>), Kleine veenbes (<i>Vaccinium oxycoccos</i>)			De Saeger et al, 2008e
aanvullende soorten hogere planten	Ronde zonnedaauw (<i>Drosera rotundifolia</i>), Witte snavelbies (<i>Rhynchospora alba</i>), Slijkzegge (<i>Carex limosa</i>), Veenbloembies (<i>Scheuchzeria palustris</i>)			Schaminée et al. 1995; Oberdorfer 1977; Ssymank et al. 1998;
aanvullende soorten bultveenmos	Kamveenmos (<i>Sphagnum affine</i>), Stijf veenmos (<i>Sphagnum capillifolium</i>), Bruin veenmos (<i>Sphagnum fuscum</i>), Hoogveenveenmos (<i>Sphagnum magellanicum</i>), Wrattig veenmos (<i>Sphagnum papillosum</i>), Rood veenmos (<i>Sphagnum rubellum</i>), Violet veenmos (<i>Sphagnum russowii</i>), Zacht veenmos (<i>Sphagnum tenellum</i>)			Vandenbussche et al. 2002a; Rodwell (ed.) 1991; Vanden Berghen 1951; CRNFB 2006; Siebel et al. 2004; Duvigneaud & Vanden Berghen 1945
aanvullende soorten	Veenbuidelmos (<i>Calypogeia sphagnicola</i>), Glanzend maanmos (<i>Cephalozia connivens</i>), Fijn draadmos (<i>Cephaloziella elachista</i>), IJl stompmos (<i>Cladopodiella fluitans</i>), Gewoon spinragmos (<i>Kurzia pauciflora</i>), Hoogveenlevermos (<i>Mylia anomala</i>), Veendubbeltjesmos (<i>Odontoschisma sphagni</i>), Waterveenmos (<i>Sphagnum cuspidatum</i>), Dof veenmos (<i>Sphagnum majus</i>) + Vijfrijig veenmos (<i>Sphagnum pulchrum</i>)			
structuur				
horizontale structuur: macoreliëf	Een ongestoord actief hoogveen heeft door de eeuwen heen een lensvormig opgebeld oppervlak gekregen, dat is een proces van meer dan duizend jaar. Het bestaat uit een afgeplat vlak deel van 5-10 m hoog, met een hellende randzone en daarbuiten vaak een laggzone (Aggenbach & Jalink, 1998c). In de laggzone staat het hoogveen in contact met de regionale grondwatertafel. Zulk een structuur kan enkel bestaan bij een relatief grote oppervlakte. In deze tabel wordt deze structuur niet als dusdanig beoordeeld, maar wordt een vereenvoudigd criterium gehanteerd, nl. 'intactheid van het veenlichaam'. Een veenlichaam is intact als het geen zichtbare verstoringen van het reliëf (grachten, afgravingen, putten, ophogingen, ...) vertoont.			Aggenbach & Jalink 1998c
horizontale structuur: microreliëf	Het microreliëf van het habitatype is opgebouwd uit 6 structuurelementen: hoge bulten, lage bulten, hoge vlakke delen, lage vlakke delen, slenken en poelen. Gewelfde hoogten (bulten) en laagten (slenken en poelen) vormen een kleinschalig patroon. De bulten zijn minimaal 10 cm (tot zelden > 1m) hoog, zijn ovaal tot rond en hebben een diameter van 0,5 m tot 6 m. Hoge bulten zijn minstens 25 cm hoog (tav GHG). De slenken en poelen vormen vaak een netvormig patroon. Poelen zijn dieper dan slenken en zijn permanent overstroomd, in slenken kan het waterpeil tot aan het maaiveld dalen.			expertoordeel
storingsindicatoren				
verbossing	bedekking bomen en struiken incl. Gagel (<i>Myrica gale</i>)	beheer (verdroging & eutrofiëring tegengaan)	Tenzij anders vermeld zijn deze criteria te beschouwen over het vlakke, centrale plateaudeel of bij een onduidelijke macrostructuur 90% van de oppervlakte; in de randzone zijn grotere waterpeilschommelingen een natuurlijk verschijnsel waardoor hier andere criteria gelden. Onder invloed van verdroging kan de heidestructuur een hoge bedekking innemen.	CRNFB 2006; Bundesamt für Naturschutz z.d.
vergrassing	Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>), Bochtige smele (<i>Deschampsia flexuosa</i>)			JNCC 2004; CRNFB 2006
dwergruiken	bedekking Struikhei (<i>Calluna vulgaris</i>), meer dan 20 cm hoog			Aggenbach & Jalink 1998c
verruiging	Pitrus (<i>Juncus effusus</i>), Grote lisdodde (<i>Typha latifolia</i>) + andere eutrafente soorten van de Rietklasse, klasse der Natte strooiselruigten, ruderaal gemeenschappen en nitrofiële zomenbedekking			Aggenbach & Jalink 1998c; Verbücheln et al. 2004

<i>verruiging door varens</i>	Adelaarsvaren (<i>Pteridium aquilinum</i>), Smalle stekelvaren (<i>Dryopteris carthusiana</i>)	beheer (verdroging & eutrofiëring tegengaan)	Varensoorten kunnen zich o.m. bij verdroging vestigen.	Aggenbach & Jalink 1998c; CRNFB 2006
<i>eutrofiëring in slenken</i>	Vensikkelmos (<i>Warnstorfia fluitans</i>), Knolrus (<i>Juncus bulbosus</i>), Moerasstruisgras (<i>Agrostis canina</i>), Waternavel (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>)			
<i>eutrofiëring in bulten</i>	Gewimperd veenmos (<i>Sphagnum fimbriatum</i>), Gewoon veenmos (<i>Sphagnum palustre</i>), Gewoon haarmos (<i>Polytrichum commune</i>)			
<i>afname veenvorming</i>	Gewone dophei (<i>Erica tetralix</i>), Eenarig wollegras (<i>Eriophorum vaginatum</i>), Zacht veenmos (<i>Sphagnum tenellum</i>), Kussentjesveenmos (<i>Sphagnum compactum</i>), Slank veenmos (<i>Sphagnum flexuosum</i>), Week veenmos (<i>Sphagnum molle</i>)		Hoge bedekking van volgende soorten wijst op het stilvallen van de actieve veenvorming. De bedekking van de hier opgesomde soorten is louter indicatief voor een inactief systeem. De activiteit van de veenvorming is namelijk moeilijk op basis van een veldbezoek na te gaan. Dit vergt een detailonderzoek van het veenprofiel en van de hydrologie.	Aggenbach & Jalink 1998c; CRNFB 2006;
<i>structuur</i>	aanwezigheid van kale (excl. slenken) of afgebrande plekken	Het regelmatig voorkomen van onbegroeide plekken duidt op een onaangepast beheer. Het beheer dient geëxtensiverd te worden.		CRNFB 2006
<i>overbetreding</i>	aanwezigheid van paden, afval,...	regulering toegankelijkheid		expertoordeel

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
horizontale structuur: macroreliëf	A: oppervlakte intact veenlichaam > 2,5 ha B: oppervlakte intact veenlichaam 0,1-2,5 ha		C: oppervlakte intact veenlichaam < 0,1 ha			Anoniem 2004b; Schaminée et al. 1996, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit 2006; expertoordeel
horizontale structuur: microreliëf	A: hoge bulten en poelen ≥ occasioneel B: hoge bulten of poelen < occasioneel		C: hoge bulten of poelen < occasioneel			Aggenbach & Jalink 1998c
verstoring						
verboست in centraal deel	A: < 1% B: 1 - 5%		C: > 5%			A-B-C: CRNFB 2006; B-C: JNCC 2004
verboست in rand	A: < 10% B: < 10%		C: ≥ 10%	> 10% kan wijzen op een evolutie naar 91D0		JNCC 2004
dwergstruiken	A: < 30% B: ≥ 30% & < 70%		C: ≥ 70%			A-B-C: cfr. CRNFB 2006
verruigd	A: ≤ 1% B: ≤ 1%		C: > 1%			JNCC 2004
verruigd door varens	A: ≤ 1% B: ≤ 1%		C: > 1%			cfr. CRNFB 2006; JNCC 2004
vergrast	A: < 5% B: ≥ 5% & < 10%		C: ≥ 10%			A-B-C: cfr. CRNFB 2006
geëutrofeerd in slenken	A: <1% B: ≥ 1% & < 10%		C: ≥ 10%			cfr. CRNFB 2006
geëutrofeerd in bulten	A: <1% B: ≥ 1% & < 10%		C: ≥ 10%			expertoordeel
afname veenvorming	A: < 30% B: ≥ 30% & < 70%		C: ≥ 70%			expertoordeel
structuurverlies	A: ≤ 1% B: ≤ 1%		C: > 1%			cfr. CRNFB 2006
overbetreden	A: ≤ 1% B: ≤ 1%		C: > 1%			expertoordeel
vegetatie						
aantal sleutelsoorten	A: > 7, waarvan ≥ 2 bultveenmossen en ≥ 3 hogere planten B: ≥ 5, waarvan ≥ 2 bultveenmossen en/of ≥ 2 hogere planten, maar beide wel met min. 1 soort aanwezig		C: < 5 of ≥ 5 en ≤ 1 bultveenmos en ≤ 1 hogere plant			CRNFB 2006
frequentie of bedekking sleutelsoorten	A: geen enkele vaatplant heeft een bedekking ≥ 50% en totale bedekking vaatplanten < 80% B: geen enkele vaatplant heeft een bedekking ≥ 50% of totale bedekking vaatplanten < 80%		C: een vaatplant heeft een bedekking ≥ 50% en totale bedekking vaatplanten ≥ 80%	Dit criterium dient over de hele habitatvlek beschouwd te worden. Lokaal kunnen deze waarden overschreden worden.		CRNFB 2006
veenmoslaag	A: > 50% B: 10-50%		C: < 10%			A-B: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit 2008 B-C: CRNFB 2006

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 30 ha	B: 0,5-30 ha	C: < 0,5 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 7140: Overgangs- en trilveen**Subtype: Basenrijk trilveen met Ronde zegge (vooral in relatie met alkalische laagveenvegetaties) (7140_base)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukenarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	veen	veenontginning en verdroging van intacte veenlagen (= veraarding)	brongerichte maatregelen	Veenontginning en veraarding leiden tot een onomkeerbare bodemwijziging.	Schaminée et al.1995
<i>zuurtegraad</i>	in slenken en onderlaag: pH: (5,5)6,5-7,5 in bulten: pH: (<)4,5-6,5	gevoelig voor verzuring met als gevolg een wijziging in de soortensamenstelling	brongerichte maatregelen	De habitat kan ook op natuurlijke wijze verzuren.	Jalink 1996; Muséum National d'Histoire Naturelle 2002; Wheeler et al. 2004; Rodwell (ed.) 1991
hydrologie					
<i>regime</i>	Het (grond)water is vrijwel het gehele jaar rond het maaiveld: max. 10 cm boven of beneden maaiveld. (Langdurige) inundatie is nefast.	zeer gevoelig voor verdroging met met in eerste instantie als gevolg vergrassing, haarmos-ontwikkeling, verzuring en verbossing. Bij intensieve verdroging kan daarbij ook verruiging optreden en de vegetatie hoger opschieten. gevoelig voor vernatting door waterconservering (=opstuwing oppervlaktewater) met als gevolg verzuring.	ontwatering maximaal beperken; verwijderen van blokkages die de natuurlijke afstroom van water verhinderen	De habitat kan ook op natuurlijke wijze door verlanding licht verdrogen. Dit gaat echter niet gepaard met verruiging en het hoger opschieten van vegetaties.	Oberdorfer 1977; Ministerie van LNV 2007
<i>GLG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	0-10 cm onder maaiveld				Wheeler et al 2004; Schaminée et al. 1995
<i>waterkwaliteit</i>	contactzone van een dunne laag regenwater of basenarm (atmoclien) grondwater met basenrijk (lithoclien) grondwater of oppervlaktewater; [Ca2+] >15 mg/l; EGV >225 µS/cm; IR (ionenratio): 0,5-0,8	verstoring evenwicht (dominantie van regen-, grond- of oppervlakte-watercomponent) of waterverontreiniging met als mogelijke gevolgen wijziging in de soortensamenstelling, vermossing (haarmosontwikkeling), hoger opschietende vegetaties of verruiging	verstorende factor inperken; voorzien in hydrologische buffering	De habitat kan ook in een mineraalarmer milieu voorkomen, maar dit enkel onder voedselarme omstandigheden. Bij toename van de invloed van basenrijk grondwater kan het evolueren naar het habitattype 7230.	Jalink 1996; Janssen & Schaminée 2003; Rodwell (ed.) 1991; Kooijman & Westhoff 1995
<i>overstromingsregime</i>	geen overstroming met oppervlaktewater	zeer gevoelig voor aanrijking met als gevolg hoger opschietende vegetaties en verruiging	integraal waterbeheer	De habitat kan ook op natuurlijke wijze door verlanding licht verdrogen. Dit gaat echter niet gepaard met verruiging en het hoger opschieten van vegetaties.	Jalink 1996; Janssen & Schaminée 2003; Rodwell (ed.) 1991; Kooijman & Westhoff 1995

nutriënten					
voedselrijkdom	(oligotroof) - mesotroof	zeer gevoelig voor aanrijking met als gevolg hoger opschietende vegetaties en verruiging	brongerichte maatregelen; afvoeren biomassa		Schaminee et al. 1995; Jalink 1996; Wheeler et al 2004; Ministerie van LNV 2007
luchtkwaliteit	< 10 (15) kg N/ha/jaar	zeer gevoelig voor atmosferische N-depositie, met als gevolg hoger opschietende vegetaties en verruiging en mogelijk ook vermossing (haarmosontwikkeling)	brongerichte maatregelen; afvoeren biomassa		Schaminee et al. 1995; Jalink 1996; Wheeler et al 2004; Ministerie van LNV 2007

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage	Ronde zegge (<i>Carex diandra</i>), Draadzegge (<i>Carex lasiocarpa</i>), Snavelzegge (<i>Carex rostrata</i>), Slank wollegras (<i>Eriophorum gracile</i>), Waterdrieblad (<i>Menyanthes trifoliata</i>), Moeraskartelblad (<i>Pedicularis palustris</i>), Moerasvaren (<i>Thelypteris palustris</i>)			De Saeger et al, 2008f
aanvullende soorten	Echt vetmos (<i>Aneura pinguis</i>), Veenknikmos (<i>Bryum pseudotriquetrum</i>), Reuzenpuntmos (<i>Calliergon giganteum</i>), Sterrengoudmos (<i>Campylium stellatum</i>), Holpijp (<i>Equisetum fluviatile</i>), Groenknolorchis (<i>Liparis loeselii</i>), Parnassia (<i>Parnassia palustris</i>), Kwelvtsterrenmos (<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>), Gevind moerasvorkje (<i>Riccardia multifida</i>), Groen schorpioenmos (<i>Scorpidium cossonii</i>), Purper schorpioenmos (<i>Scorpidium revolvens</i>), Rood schorpioenmos (<i>Scorpidium scorpioides</i>), Trilveenveenmos (<i>Sphagnum contortum</i>), Sparrig veenmos (<i>Sphagnum teres</i>), Plat blaasjeskruid (<i>Utricularia intermedia</i>), Loos blaasjeskruid (<i>Utricularia australis</i>), Kleine valeriaan (<i>Valeriana dioica</i>)			CRNFB 2006; Vandenbussche et al. 2002b; Oberdorfer 1977; Rodwell (ed.) 1991; Schaminée et al. 1995; Vanden Berghen 1952
structuur				
horizontale structuur	oppervlakte habitatvlek. Het is op deze vlek dat de verdere beoordeling gebaseerd is. Omdat de habitat in overgangs-milieus voorkomt, zijn kleine habitatvlekken op zich normaal.			CRNFB 2006; Ministerie van LNV 2008f
	oppervlakte moeras		(1)	Ministerie van LNV 2008f
	mate van aanwezigheid van drijfslaag en open water		criterium enkel te beoordelen in drijftilsituaties (2)	Muséum National d'Histoire Naturelle 2002; CRNFB 2006; Bundesamt für Naturschutz z.d.
moslaag	bedekking mossen		Een algemene mosbedekking is mede indicatief voor een goed regulier beheer.	Bundesamt für Naturschutz z.d.
strooisellaag	bedekking van dood organisch materiaal		(3)	JNCC 2004
dominantie van 1 soort	dominantie van eender welke soort		Lokaal kan een soort wel domineren. Algemene dominantie van een soort wijst op jonge, relatief dynamische of verstoorde vegetaties.	expertoordeel

(1) Omdat de habitat in overgangsmilieus voorkomt, is voor het duurzaam voortbestaan van dit type en het optimaal functioneren ervan een ruimer kader noodzakelijk, waarbinnen de (her)ontwikkeling ervan mogelijk is. Tot moeras worden alle oligo- tot mesotrofe plaatsen gerekend waarbij het waterpeil zich permanent tussen 20 cm boven of onder maaiveld situeert (BWK-codes: oligotrafente vormen uit de M-reeks, ao, ce,cv, so, sm, t, vm, vo, vt)

(2) de aanwezigheid van vegetatie die drijft op water of veen. De habitat kan zich alleen ontwikkelen bij een constant (grond-/oppervlakte)waterpeil bij het maaiveld. Karakteristiek voor de habitat is de instabiliteit van de vegetatie die mee het waterpeil volgt of meegeeft bij betreding. Afwezigheid van dit kenmerk duidt op een (te) ver gevorderd stadium van verlanding of op een gewijzigde hydrologie.

Open water: de aanwezigheid van ondiep, open water is een gunstig structuurkenmerk omdat de habitat zich in die richting op korte tot middellange termijn mogelijk kan uitbreiden en/of er op de overgang van open water naar verlandingsvegetatie bijzondere milieucondities gevonden kunnen worden.

(3) Hoewel strooisel een belangrijke grondstof is voor veenvorming, wordt de algemene aanwezigheid van strooisel als negatief beoordeeld. Door de geringe productiviteit van goed ontwikkelde vegetaties is de veenvorming in dit habitattypen immers een langzaam proces. Er is ook geen behoefte aan snelle verlandingsprocessen omdat een optimale ontwikkeling van verlandingsvegetaties de nodige tijd vraagt. Bovendien belemmert een algemene strooisellaag de vestiging en vaak ook de uitbreiding van vrijwel alle sleutelsoorten.

De aanwezigheid van een strooisellaag kan voor bepaalde bedreigde diersoorten belangrijk zijn. Als zulke soorten tot doel gesteld worden dan kan dit criterium buiten beschouwing gelaten worden.

storingsindicatoren				
verbossing	bedekking bomen en struiken uitgez. Gagel (<i>Myrica gale</i>)		Dit criterium wordt streng gesteld (10%) omdat onder de geschikte hydrologische omstandigheden bosvorming nagenoeg uitgesloten is. Daarenboven is het een lichtminnend habitat.	CRNFB 2006; Ministerie van LNV 2008f; JNCC 2004; Ellmauer & Essl 2005
verzuring	Roodviltmos (<i>Aulacomnium palustre</i>), Zompzegge (<i>Carex canescens</i>), Zwarte zegge (<i>Carex nigra</i>), Veenpluis (<i>Eriophorum polystachion</i>), Wilde gagel (<i>Myrica gale</i>), Haakveenmos (<i>Sphagnum squarrosum</i>), Gewimperd veenmos (<i>Sphagnum fimbriatum</i>), Gewoon veenmos (<i>Sphagnum palustre</i>), Moerasviooltje (<i>Viola palustris</i>)		Deze soorten wijzen niet altijd op verstoring. De habitat kan ook op natuurlijke wijze verzuren en het lokaal voorkomen ervan kan ook samenhangen met overgangsmilieus.	Jalink 1996
vergrassing	struisgras (G) (<i>Agrostis</i>), Hennegrass (<i>Calamagrostis canescens</i>), Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>)			CRNFB 2006; Jalink 1996; JNCC 2004; Schuboth et al. 2004
verruiging	Harig wilgenroosje (<i>Epilobium hirsutum</i>), Moerasspirea (<i>Filipendula ulmaria</i>), Liesgras (<i>Glyceria maxima</i>), Gele lis (<i>Iris pseudacorus</i>), Pitrus (<i>Juncus effusus</i>), eendekroos (G) (<i>Lemna</i>), Wolfspoot (<i>Lycopus europaeus</i>), Grote kattenstaart (<i>Lythrum salicaria</i>), Rietgras (<i>Phalaris arundinacea</i>), Kruipende boterbloem (<i>Ranunculus repens</i>), Canadese guldenroede (<i>Solidago canadensis</i>), Grote lisdodde (<i>Typha latifolia</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>) + algenbloei			CRNFB 2006; Jalink 1996; JNCC 2004; Schuboth et al. 2004
vermossing	haarmos (G) (<i>Polytrichum</i>)			CRNFB 2006; Jalink 1996; JNCC 2004; Schuboth et al. 2004
gemiddelde hoogte vegetatie	gemiddelde vegetatiehoogte over de hele kruidlaag in cm (dus integratie van lagere en hogere delen)		Een hoger opschietende vegetatie is ongunstig voor de ontwikkeling van de lage kruid- en moslaag.	Bundesamt für Naturschutz z.d.
structuur	structuurschade: brand met als gevolg zichtbare tekenen van brand, spoorvorming door voer-/werktuigen, vertrappeling & overbetreding			expertoordeel

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium		Goede / voldoende staat	Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur					
horizontale structuur	A: oppervlakte habitatvlek > 0,10 ha B: oppervlakte habitatvlek 0,01-0,10 ha		C: oppervlakte habitatvlek < 0,01 ha	Deze oppervlakten kunnen te klein zijn i.f.v. duurzaamheid als er in de onmiddellijke omgeving kans is op sterk versturende effecten.	A-B: CRNFB 2006 B-C: Ministerie van LNV 2008f
	A: oppervlakte moeras > 1 ha B: oppervlakte moeras 1-0,10 ha		C: oppervlakte moeras < 0,10 ha		A-B: naar Ministerie van LNV 2008f; naar Nature Conservation Council 1989; B-C: expertoordeel
	A: ≥ 50% drijfslaag en ≥ 10% open water B: 10-50% drijfslaag en ≥ 10% open water		C: < 10% drijfslaag of < 10% open water	criterium enkel te beoordelen in drijftilsituaties	expertoordeel
moslaag	A: ≥ 70% B: ≥ 10% & < 70%		C: < 10%		naar Bundesamt für Naturschutz z.d.
strooisellaag	A: < 10% B: 10-30%		C: > 30%	Bij habitatvlekken waar om faunistische redenen deze strooisellaag noodzakelijk is, kan dit criterium buiten beschouwing gelaten worden.	JNCC 2004
dominantie van 1 soort	A: geen soort > 50% B: geen soort > 70%		C: een soort ≥ 70%		expertoordeel
verstoring					
verbost	A: < 10% B: < 10%		C: ≥ 10%	> 10% kan wijzen op een evolutie naar het habitattyp 91E0_mesotroof.	CRNFB 2006; Ministerie van LNV 2008f; JNCC 2004
verzuurd	A: ≤ 30% B: ≤ 30%		C: > 30%	> 30% kan wijzen op overgangen of een evolutie naar een ander subtype van 7140.	expertoordeel
verruigd/vermost/vergrast	A: totaal bedekking < 10% en vegetatiehoogte < 50 cm B: totaal bedekking 10-30% of vegetatiehoogte 50-80 cm en verruiging ≤ 10%		C: totaal bedekking > 30% of verruiging > 10% of vegetatiehoogte > 80 cm	De drempelwaarden voor verruiging zijn relatief strenger, omdat in vergelijking met de overige criteria de verruigingssoorten op een sterkere afwijking van een goede staat wijzen.	cfr. JNCC 2004; CRNFB 2006; Schuboth et al. 2004
structuur	A: < 1% B: ≥ 1% & > 10%		C: ≥ 10%		CRNFB 2006; JNCC 2004
vegetatie					
aantal sleutelsoorten	A: > 8 B: 5-8		C: < 5		expertoordeel
frequentie of bedekking sleutelsoorten	A: ≥ 50% B: 30-50%		C: < 30%		expertoordeel

C. Faunakaracteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuuroeltypen Nederland	A: > 2.5 ha	B: 0,5-2.5 ha	C: < 0,5 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 7140: Overgangs- en trilveen
Subtype: mineraalarm, circum-neutraal overgangsvveen (7140_meso)

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	veen	veenontginning en verdroging van intacte veenlagen (= veraarding)	brongerichte maatregelen	Veenontginning en veraarding leiden tot een onomkeerbare bodemwijziging.	o.a. Wamelink & Runhaar 2001
<i>zuurtegraad</i>	pH: (3,5) 4,5-5,5	verzuring en alkalinisering. Beide verstoringen leiden tot een wijziging in de soortensamenstelling. Vooral alkalinisering kan tot verzuiging leiden.	brongerichte maatregelen	In de diepere bodemlagen zijn de pH-waarden (relatief) hoger (cfr. stratificatie). Met alkalinisering wordt een onnatuurlijke verstoring opstoot bedoeld. (Semi-) natuurlijke geleidelijke verhoging van mineralen kan leiden tot andere habitatwaardige vegetaties.	Schaminée et al. 1995; Wamelink & Runhaar 2001; CRNFB 2006
hydrologie					
<i>regime</i>	Het (grond)water is vrijwel het gehele jaar rond het maaiveld.	zeer gevoelig voor verdroging met in eerste instantie als gevolg vergrassing, vermossing (haarmosontwikkeling) en verbossing. Bij intensieve verdroging kan daarbij ook verzuiging optreden en de vegetatie hoger opschieten.	ontwatering maximaal beperken	De habitat kan ook op natuurlijke wijze door verlanding licht verdrogen. Dit gaat echter niet gepaard met verzuiging en het hoger opschieten van vegetaties.	Schaminée et al. 1995 Ministerie van LNV 2007; Runhaar et al. 2005
<i>GVG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	(-15) -5 - 10 (20) cm beneden maaiveld				
<i>GLG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	0-20 (50) cm beneden maaiveld				
<i>waterkwaliteit</i>	verticale gelaagdheid in watertypen (= stratificatie) In de bovenlagen van het veen heeft het water (vooral tijdens het groeiseizoen) een andere samenstelling doordat zich hier meer regenwater kan ophopen. IR: 0,2-0,6	verstoring evenwicht (dominantie van regenwater of grondwatercomponent) of waterverontreiniging met als mogelijke gevolgen wijziging in de soortensamenstelling, vermossing (haarmosontwikkeling), hoger opschietende vegetaties of verzuiging	verstoring factor inperken; voorzien in hydrologische buffering	De oorzaken van een evenwichtsverstoring kunnen divers zijn (ontwatering, wijziging van kwelpatroon of opstuwing).	Schaminée et al. 1995; Jalink 1996; Verhoeven et al. 1988; Runhaar et al. 2005
<i>overstromingsregime</i>	geen overstroming met oppervlaktewater	zeer gevoelig voor aanrijking met als gevolg hoger opschietende vegetaties en verzuiging	integraal waterbeheer		expertoordeel

nutriënten					
voedselrijkdom	(oligotroof) - mesotroof	zeer gevoelig voor aanrijking met als gevolg hoger opschietende vegetaties en verruiging	brongerichte maatregelen; afvoeren biomassa	Dieper in de bodem kan het milieu voedselrijker zijn.	Schaminée et al. 1995; Ministerie van LNV 2007
luchtkwaliteit	< 10 (15) kg N/ha/jaar	zeer gevoelig voor atmosferische N-depositie, met als gevolg hoger opschietende vegetaties en verruiging en mogelijk ook vermossing (haarmosontwikkeling)	brongerichte maatregelen; afvoeren biomassa		Achermann & Bobbink 2003; Van Dobben & Van Hinsberg 2008

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage	Slangenwortel (<i>Calla palustris</i>), Draadzegge (<i>Carex lasiocarpa</i>), Snavelzegge (<i>Carex rostrata</i>), Waterscheerling (<i>Cicuta virosa</i>), Wateraardbei (<i>Comarum palustre</i>), Kamvaren (<i>Dryopteris cristata</i>), Veenpluis (<i>Eriophorum polystachion</i>), Moeraswederik (<i>Lysimachia thyrsiflora</i>), Waterdrieblad (<i>Menyanthes trifoliata</i>), Moeraskartelblad (<i>Pedicularis palustris</i>), Grote boterbloem (<i>Ranunculus lingua</i>), Moerasvaren (<i>Thelypteris palustris</i>)		In deze vegetaties moeten de sleutelsoorten domineren en als dat niet het geval is dan dient het complex van sleutelsoorten met kleine zeggevegetaties (de overige soorten) te domineren.	De Saeger et al, 2008e Schaminée et al. 1995; Oberdorfer 1977; Vandenbussche et al. 2002b; Rodwell (ed.) 1991; Rodwell et al. 1995; CRNFB 2006; Ssymank et al. 1998
aanvullende soorten	Roodviltmos (<i>Aulacomnium palustre</i>), sikkeltmos p.p. (G) (<i>Drepanocladus/Warnstorfia</i>), Holpijp (<i>Equisetum fluviatile</i>), Geel schorpioenmos (<i>Hamatocaulis vernicosus</i>), Gewimperd veenmos (<i>Sphagnum fimbriatum</i>), Gewoon veenmos (<i>Sphagnum palustre</i>), Stomp veenmos (<i>Sphagnum obtusum</i>), Glanzend veenmos (<i>Sphagnum subnitens</i>), Sparrig veenmos (<i>Sphagnum teres</i>), Klein blaasjeskruid (<i>Utricularia minor</i>) + sleutelsoorten van 7140_oli en 7140_base			
overige soorten	Moerasstruisgras (<i>Agrostis canina</i>), Sliertmos (<i>Straminergon stramineum</i>), Zompzegge (<i>Carex canescens</i>), Sterzegge (<i>Carex echinata</i>), Stijve zegge (<i>Carex elata</i>), Zwarte zegge (<i>Carex nigra</i>), Blauwe zegge (<i>Carex panicea</i>), Blaaszegge (<i>Carex vesicaria</i>), Moerasbasterdwederik (<i>Epilobium palustre</i>), Waternavel (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>), Veldrus (<i>Juncus acutiflorus</i>), Draadrus (<i>Juncus filiformis</i>), Grote wederik (<i>Lysimachia vulgaris</i>), Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>), Moerasviooltje (<i>Viola palustris</i>), Melkeppe (<i>Peucedanum palustre</i>), Duizendknoopfonteinkruid (<i>Potamogeton polygonifolius</i>), Egelboterbloem (<i>Ranunculus flammula</i>), Zeegroene muur (<i>Stellaria palustris</i>), Moeraswalstro (<i>Galium palustre</i>)			
structuur				
horizontale structuur	oppervlakte habitatvlek		Het is op deze vlek dat de verdere beoordeling gebaseerd is. Omdat de habitat in overgangsmilieus voorkomt, zijn kleine habitatvlekken op zich normaal.	CRNFB 2006; Ministerie van LNV 2008f
	oppervlakte moeras		(1)	Ministerie van LNV 2008f
	mate van aanwezigheid van drijfslaag en open water		criterium enkel te beoordelen in drijfzitsituaties (2)	Muséum National d'Histoire Naturelle 2002; CRNFB 2006
moslaag	bedekking mossen		Een algemene mosbedekking is mede indicatief voor een goed	Bundesamt für Naturschutz z.d.

			regulier beheer.	
<i>strooisellaag</i>	bedekking van dood organisch materiaal		(3)	JNCC 2004
<i>dominantie van 1 soort</i>	dominantie van eender welke soort		Lokaal kan een soort wel domineren. Algemene dominantie van een soort wijst op jonge, relatief dynamische of verstoorde vegetaties.	expertoordeel

(1) Omdat de habitat in overgangsmilieus voorkomt, is voor het duurzaam voortbestaan van dit type en het optimaal functioneren ervan een ruimer kader noodzakelijk, waarbinnen de (her)ontwikkeling ervan mogelijk is. Tot moeras worden alle oligo- tot mesotrofe plaatsen gerekend waarbij het waterpeil zich permanent tussen 20 cm boven of onder maaiveld situeert (BWK-codes: oligotrafente vormen uit de M-reeks, ao, ce, cv, so, sm, t, vm, vo, vt).

(2) de aanwezigheid van vegetatie die drijft op water of veen De habitat kan zich alleen ontwikkelen bij een constant (grond-/oppervlakte)waterpeil bij het maaiveld. Karakteristiek voor het habitatype is de instabiliteit van de vegetatie die mee het waterpeil volgt of meegeeft bij betreding. Afwezigheid van dit kenmerk duidt op een (te) ver gevorderd stadium van verlanding of op een gewijzigde hydrologie. Open water: de aanwezigheid van ondiep, open water is een gunstig structuurkenmerk omdat de habitat zich in die richting op korte tot middellange termijn mogelijk kan uitbreiden en/of er op de overgang van open water naar verlandingsvegetatie bijzondere milieucondities gevonden kunnen worden.

(3) Hoewel strooisel een belangrijke grondstof is voor veenvorming, wordt de algemene aanwezigheid van strooisel als negatief beoordeeld. Door de geringe productiviteit van goed ontwikkelde vegetaties is de veenvorming in dit habitatype immers een langzaam proces. Er is ook geen behoefte aan snelle verlandingsprocessen omdat een optimale ontwikkeling van verlandingsvegetaties de nodige tijd vraagt. Bovendien belemmert een algemene strooisellaag de vestiging en vaak ook de uitbreiding van vrijwel alle sleutelsoorten.

De aanwezigheid van een strooisellaag kan voor bepaalde bedreigde diersoorten belangrijk zijn. Als zulke soorten tot doel gesteld worden dan kan dit criterium buiten beschouwen gelaten worden.

storingsindicatoren				
<i>verbossing</i>	bedekking bomen en struiken uitgez. Gagel (<i>Myrica gale</i>)		Dit criterium wordt streng gesteld (10%) omdat onder de geschikte hydrologische omstandigheden bosvorming nagenoeg uitgesloten is. Daarenboven is het een lichtminnend habitat.	CRNFB 2006; Ministerie van LNV 2008f; JNCC 2004; Ellmauer & Essl 2005
<i>vergrassing</i>	struisgras (G) (<i>Agrostis</i>), Hennegrass (<i>Calamagrostis canescens</i>), Bochtige smele (<i>Deschampsia flexuosa</i>), Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>)			CRNFB 2006; Jalink 1996; JNCC 2004; Schuboth et al. 2004
<i>verruiging</i>	Harig wilgenroosje (<i>Epilobium hirsutum</i>), Moerasspirea (<i>Filipendula ulmaria</i>), Liesgras (<i>Glyceria maxima</i>), Gele lis (<i>Iris pseudacorus</i>), Pitrus (<i>Juncus effusus</i>), eendekroos (G) (<i>Lemna</i>), Wolfspoot (<i>Lycopus europaeus</i>), Grote kattenstaart (<i>Lythrum salicaria</i>), Rietgras (<i>Phalaris arundinacea</i>), Kruipende boterbloem (<i>Ranunculus repens</i>), Canadese guldenroede (<i>Solidago canadensis</i>), Grote lisdodde (<i>Typha latifolia</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>) + algenbloei			CRNFB 2006; Jalink 1996; JNCC 2004; Schuboth et al. 2004
<i>vermossing</i>	haarmos (G) (<i>Polytrichum</i>)			CRNFB 2006; Jalink 1996; JNCC 2004; Schuboth et al. 2004
<i>gemiddelde hoogte vegetatie</i>	gemiddelde vegetatiehoogte over de hele kruidlaag in cm (dus integratie van lagere en hogere delen)		Een hoger opschietende vegetatie is ongunstig voor de ontwikkeling van de lage kruid- en moslaag.	Bundesamt für Naturschutz z.d.
<i>structuur</i>	structuurschade: brand met als gevolg zichtbare tekenen van brand, spoorvorming door voer-/werktuigen, vertrappeling & overbetreding			CRNFB 2006; JNCC 2004

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium		Goede / voldoende staat	Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur					
horizontale structuur	A: oppervlakte habitatvlek > 0,10 ha B: oppervlakte habitatvlek 0,01-0,10 ha		C: oppervlakte habitatvlek < 0,01 ha	Deze oppervlakten kunnen te klein zijn i.f.v. duurzaamheid als er in de onmiddellijke omgeving kans is op sterk verstorende effecten.	A-B: CRNFB 2006 B-C: Ministerie van LNV 2008f
	A: oppervlakte moeras > 1 ha B: oppervlakte moeras 1-0,10 ha		C: oppervlakte moeras < 0,10 ha	Deze oppervlakten kunnen te klein zijn i.f.v. duurzaamheid als er in de onmiddellijke omgeving kans is op sterk verstorende effecten. Het criterium kan ook op kantoor beoordeeld worden.	A-B: naar Ministerie van LNV 2008f; naar Nature Conservation Council 1989 B-C: expertoordeel
	A: ≥ 50% drijfslaag en ≥ 10% open water B: 10-50% drijfslaag en ≥ 10% open water		C: < 10% drijfslaag of < 10% open water	criterium enkel te beoordelen in drijftilsituaties	expertoordeel
moslaag	A: ≥ 70% B: ≥ 10% & < 70%		C: < 10%		naar Bundesamt für Naturschutz z.d.
strooisellaag	A: < 10% B: 10-30%		C: > 30%	Bij habitatvlekken waar om faunistische redenen deze strooisellaag noodzakelijk is, kan dit criterium buiten beschouwing gelaten worden.	JNCC 2004
dominantie van 1 soort	A: geen soort > 50% B: geen soort > 70%		C: een soort ≥ 70%		expertoordeel
verstoring					
verboest	A: < 10% B: < 10%		C: ≥ 10%	> 10% kan wijzen op een evolutie naar het habitatype 91E0_mesotroof.	CRNFB 2006; Ministerie van LNV 2008f; JNCC 2004
verruigd/vermost/vergrast	A: totaal bedekking < 10% en vegetatiehoogte < 50 cm B: totaal bedekking 10-30% of vegetatiehoogte 50-80 cm en verruiging ≤ 10%		C: totaal bedekking > 30% of verruiging > 10% of vegetatiehoogte > 80 cm	De drempelwaarden voor verruiging zijn relatief strenger, omdat in vergelijking met de overige criteria de verruigingssoorten op een sterkere afwijking van een goede staat wijzen.	cfr. JNCC 2004; CRNFB 2006; Schuboth et al. 2004
structuur	A: < 1% B: ≥ 1% & > 10%		C: ≥ 10%		CRNFB 2006; JNCC 2004
vegetatie					
aantal sleutelsoorten	A: > 5 B: 4-5		C: < 4		expertoordeel
totale bedekking van sleutel- en overige soorten	A: sleutelsoorten ≥ 70% B: sleutelsoorten ≥ 30% EN sleutelsoorten + overige soorten ≥ 50%		C: sleutelsoorten < 30% OF sleutelsoorten + overige soorten < 50%		expertoordeel

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 2.5 ha	B: 0,5-2.5 ha	C: < 0,5 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 7140: Overgangs- en trilveen**Subtype: varen- en/of (veen)mosrijke rietlanden op drijftillen (7140_mrd)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	veen	veenontginning en verdroging van intacte veenlagen (= veraarding)	brongerichte maatregelen	Veenontginning en veraarding leiden tot een onomkeerbare bodemwijziging.	o.a. Wamelink & Runhaar 2001
<i>zuurtegraad</i>	pH: (3,5) 4,5-5,5	verzuring en alkalinisering. Beide verstoringen leiden tot een wijziging in de soortensamenstelling. Vooral alkalinisering kan tot hoger opschietende vegetaties en vervuiging leiden.	brongerichte maatregelen	In de diepere bodemlagen zijn de pH-waarden (relatief) hoger (cfr. stratificatie). Met alkalinisering wordt een onnatuurlijke versturende opstoot bedoeld. (Semi-) natuurlijke geleidelijke verhoging van mineralen kan leiden tot andere habitatwaardige vegetaties.	Schaminée et al. 1995; Wamelink & Runhaar 2001; CRNFB 2006
hydrologie					
<i>regime</i>	Het (grond)water is vrijwel het gehele jaar rond het maaiveld.	zeer gevoelig voor verdroging met in eerste instantie als gevolg vergrassing, vermossing (haarmosontwikkeling) en verbossing. Bij intensieve verdroging kan daarbij ook vervuiging optreden en de vegetatie hoger opschieten.	ontwatering maximaal beperken (bv. peilbeheer)	De habitat kan ook op natuurlijke wijze door verlanding licht verdrogen. Dit gaat echter niet gepaard met vervuiging en het hoger opschieten van vegetaties.	Runhaar et al. 2005 Ministerie van LNV 2007
<i>GVG (cm/mv : min / gem / max)</i>	-5 - 10 cm beneden maaiveld				
<i>GLG (cm/mv : min / gem / max)</i>	0-20 (50) cm beneden maaiveld				
<i>waterkwaliteit</i>	In de bovenlagen van het veen heeft het grondwater (vooral tijdens het groeiseizoen) een andere samenstelling doordat zich hier meer regenwater kan ophopen. IR: 0,2-0,6	verstoring evenwicht (dominantie van regenwater of oppervlaktewater-component) of waterverontreiniging met als mogelijke gevolgen wijziging in de soortensamenstelling, vermossing (haarmosontwikkeling), hoger opschietende vegetaties of vervuiging	versturende factor inperken; voorzien in hydrologische buffering	De oorzaken van een evenwichtsverstoring kunnen divers zijn (ontwatering, wijziging van kwelpatroon of opstuwing).	Schaminée et al. 1995; Jalink 1996; Koerselman et al 1993

<i>overstromingsregime</i>	geen overstroming met oppervlakewater	zeer gevoelig voor aanrijking met als gevolg hoger opschietende vegetaties en verruiging	integraal waterbeheer		expertoordeel
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	(oligotroof) - mesotroof	zeer gevoelig voor aanrijking met als gevolg hoger opschietende vegetaties en verruiging	brongerichte maatregelen; afvoeren biomassa	Dieper in de bodem kan het milieu voedselrijker zijn.	Schaminée et al. 1995; Ministerie van LNV 2007
<i>luchtkwaliteit</i>	< 10 (15) kg N/ha/jaar	zeer gevoelig voor atmosferische N-depositie, met als gevolg hoger opschietende vegetaties en verruiging en mogelijk ook vermosing (haarmosontwikkeling)	brongerichte maatregelen; afvoeren biomassa		Achermann & Bobbink 2003; Van Dobben & Van Hinsberg 2008

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage	Waterscheerling (<i>Cicuta virosa</i>), Wateraardbei (<i>Comarum palustre</i>), Kamvaren (<i>Dryopteris cristata</i>), Grote boterbloem (<i>Ranunculus lingua</i>), Moerasvaren (<i>Thelypteris palustris</i>)			De Saeger et al, 2008e
aanvullende soorten	Roodviltmos (<i>Aulacomnium palustre</i>), Zompzegge (<i>Carex canescens</i>), Sterzegge (<i>Carex echinata</i>), Zwarte zegge (<i>Carex nigra</i>), Glanzend maanmos (<i>Cephalozia connivens</i>), Moerasbastardwederik (<i>Epilobium palustre</i>), Holpijp (<i>Equisetum fluviatile</i>), Gewone waternavel (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>), Koningsvaren (<i>Osmunda regalis</i>), Elzenmos (<i>Pallavicinia lyellii</i>), Slank veenmos (<i>Sphagnum fallax/flexuosum</i>), Gewimperd veenmos (<i>Sphagnum fimbriatum</i>), Gewoon veenmos (<i>Sphagnum palustre</i>), Glanzend veenmos (<i>Sphagnum subnitens</i>), Kleine valeriaan (<i>Valeriana dioica</i>) & Moerasviooltje (<i>Viola palustris</i>); + sleutelsoorten van de andere 7140-subtypen en van 4010			Achermann & Bobbink 2003; Van Dobben & Van Hinsberg 2008
structuur				
horizontale structuur	oppervlakte habitatvlek. Het is op deze vlek dat de verdere beoordeling gebaseerd is. Omdat de habitat in overgangsmilieus voorkomt, zijn kleine habitatvlekken op zich normaal.			CRNFB 2006; Ministerie van LNV 2008f
	oppervlakte moeras		(1)	Ministerie van LNV 2008f
	mate van aanwezigheid van drijfslaag en open water		(2)	Muséum National d'Histoire Naturelle 2002; CRNFB 2006; Bundesamt für Naturschutz z.d.
moslaag	bedekking mossen		Een algemene mosbedekking is mede indicatief voor een goed regulier beheer.	Bundesamt für Naturschutz z.d.
strooisellaag	bedekking van dood organisch materiaal		(3)	JNCC 2004
dominantie van 1 soort	dominantie van eender welke soort		Lokaal kan een soort wel domineren. Algemene dominantie van een soort wijst op jonge, relatief dynamische of verstoorte vegetaties.	expertoordeel

storingsindicatoren				
<i>verbossing</i>	bedekking bomen en struiken uitgez. Gagel (<i>Myrica gale</i>)			CRNFB 2006; Ministerie van LNV 2008f; JNCC 2004; Ellmauer & Essl 2005
<i>vergrassing</i>	struisgras (G) (<i>Agrostis</i>), Hennegrass (<i>Calamagrostis canescens</i>), Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>), Bochtige smele (<i>Deschampsia flexuosa</i>), Gestreepte witbol (<i>Holcus lanatus</i>)			CRNFB 2006; Jalink 1996; JNCC 2004; Schuboth et al. 2004
<i>verruiging</i>	Harig wilgenroosje (<i>Epilobium hirsutum</i>), Moerasspirea (<i>Filipendula ulmaria</i>), Liesgras (<i>Glyceria maxima</i>), Gele lis (<i>Iris pseudacorus</i>), Pitrus (<i>Juncus effusus</i>), eendekroos (G) (<i>Lemna</i>), Wolfspoot (<i>Lycopus europaeus</i>), Grote kattenstaart (<i>Lythrum salicaria</i>), Rietgras (<i>Phalaris arundinacea</i>), Kruipende boterbloem (<i>Ranunculus repens</i>), Canadese guldenroede (<i>Solidago canadensis</i>), Grote lisdodde (<i>Typha latifolia</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Haagwinde (<i>Calystegia sepium</i>), braam (G) (<i>Rubus</i>), Waterzuring (<i>Rumex hydrolapathum</i>) + algenbloei			CRNFB 2006; Jalink 1996; JNCC 2004; Schuboth et al. 2004
<i>vermossing</i>	haarmos (G) (<i>Polytrichum</i>)			CRNFB 2006; Jalink 1996; JNCC 2004; Schuboth et al. 2004
<i>gemiddelde hoogte vegetatie</i>	gemiddelde vegetatiehoogte over de hele kruidlaag in cm (dus integratie van lagere en hogere delen)		Een hoger opschietende vegetatie is ongunstig voor de ontwikkeling van de lage kruid- en moslaag.	Bundesamt für Naturschutz z.d.
<i>structuur</i>	zeer gevoelig aan betreding en brand met als gevolg zichtbare tekenen van brand, spoorvorming door voer-/werktuigen, vertrappeling & overbetreding			expertoordeel

(1) Omdat de habitat in overgangsmilieus voorkomt, is voor het duurzaam voortbestaan van dit type en het optimaal functioneren ervan een ruimer kader noodzakelijk, waarbinnen de (her)ontwikkeling ervan mogelijk is. Tot moeras worden alle oligo- tot mesotrofe plaatsen gerekend waarbij het waterpeil zich permanent tussen 20 cm boven of onder maaiveld situeert (BWK-codes: oligotrafente vormen uit de M-reeks, ao, ce, cv, so, sm, t, vm, vo, vt).

(2) criterium enkel te beoordelen in drijftilsituaties

de aanwezigheid van vegetatie die drijft op water of veen. De habitat kan zich alleen ontwikkelen bij een constant (grond-/oppervlakte)waterpeil bij het maaiveld. Karakteristiek voor de habitat is de instabiliteit van de vegetatie die mee het waterpeil volgt of meegeeft bij betreding. Afwezigheid van dit kenmerk duidt op een (te) ver gevorderd stadium van verlanding of op een gewijzigde hydrologie.

Open water: de aanwezigheid van ondiep, open water is een gunstig structuurkenmerk omdat de habitat zich in die richting op korte tot middellange termijn mogelijk kan uitbreiden en/of er op de overgang van open water naar verlandingsvegetatie bijzondere milieucondities gevonden kunnen worden.

(3) Hoewel strooisel een belangrijke grondstof is voor veenvorming, wordt de algemene aanwezigheid van strooisel als negatief beoordeeld. Door de geringe productiviteit van goed ontwikkelde vegetaties is de veenvorming in dit habitattypen immers een langzaam proces. Er is ook geen behoefte aan snelle verlandingsprocessen omdat een optimale ontwikkeling van verlandingsvegetaties de nodige tijd vraagt. Bovendien belemmert een algemene strooisellaag de vestiging en vaak ook de uitbreiding van vrijwel alle sleutelsoorten.

De aanwezigheid van een strooisellaag kan voor bepaalde bedreigde diersoorten belangrijk zijn. Als zulke soorten tot doel gesteld worden dan kan dit criterium buiten beschouwen gelaten worden.

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium		Goede / voldoende staat	Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur					
horizontale structuur	A: oppervlakte habitatvlek > 0,10 ha B: oppervlakte habitatvlek 0,01-0,10 ha		C: oppervlakte habitatvlek < 0,01 ha	Deze oppervlakten kunnen te klein zijn i.f.v. duurzaamheid als er in de onmiddellijke omgeving kans is op sterk verstorende effecten.	A-B: CRNFB 2006 B-C: Ministerie van LNV 2008f
	A: oppervlakte moeras > 1 ha B: oppervlakte moeras 1-0,10 ha		C: oppervlakte moeras < 0,10 ha		A-B: naar Ministerie van LNV 2008f; naar Nature Conservation Council 1989 B-C: expertoordeel
	A: ≥ 50% drijfslaag en ≥ 10% open water B: 10-50% drijfslaag en ≥ 10% open water		C: < 10% drijfslaag of < 10% open water	criterium enkel te beoordelen in drijfslituaties	expertoordeel
moslaag	A: ≥ 70% B: ≥ 10% & < 70%		C: < 10%		naar Bundesamt für Naturschutz z.d.
strooisellaag	A: < 10% B: 10-30%		C: > 30%	Bij habitatvlekken waar om faunistische redenen deze strooisellaag noodzakelijk is, kan dit criterium buiten beschouwing gelaten worden.	JNCC 2004
dominantie van 1 soort	A: geen soort > 50% B: geen soort > 70%		C: een soort ≥ 70%		expertoordeel
verstoring					
verboest	A: < 10% B: 10-30%		C: > 30%	> 30% kan wijzen op een evolutie naar het habitatype 91E0_mesotroof.	Ellmauer & Essl 2005
verruigd/vermost/vergrast	A: totaal bedekking < 10% en vegetatiehoogte < 70 cm B: totaal bedekking 10-30% of vegetatiehoogte 70-100 cm en verruiging ≤ 10%		C: totaal bedekking > 30% of verruiging > 10% of vegetatiehoogte > 100 cm	De drempelwaarden voor verruiging zijn relatief strenger, omdat in vergelijking met de overige criteria de verruigingssoorten op een sterkere afwijking van een goede staat wijzen.	cfr. JNCC 2004; CRNFB 2006; Schuboth et al. 2004
structuur	A: < 1% B: ≥ 1% & > 10%		C: ≥ 10%		CRNFB 2006; JNCC 2004
vegetatie					
aantal sleutelsoorten	A: > 4 B: 3-4		C: < 3		expertoordeel
frequentie of bedekking sleutelsoorten	A: ≥ 70% B: 30-70%		C: < 30%		expertoordeel

C. Faunakaracteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 5 ha	B: 0,5-5 ha	C: < 0,5 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 7140: Overgangs- en trilveen**Subtype: oligotroof en zuur overgangsveen (in relatie met hoogveenvegetaties en natte heide) (7140_oli)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief. zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	veen en/of oppervlakkige veenlaag	veenontginning en verdroging van intacte veenlagen (= veraarding)	brongerichte maatregelen	Wanneer de vegetatie drijft op het water of onder invloed van permanente lokale kwel kan de veenlaag dun zijn. Veenontginning en veraarding leiden tot een onomkeerbare bodemwijziging. Veenontginning en veraarding leiden tot een onomkeerbare bodemwijziging.	o.a. Wamelink & Runhaar 2001
<i>zuurtegraad</i>	pH: (3,5) 4,5-5,5	verzuring en alkaliserend. Beide verstoringen leiden tot een wijziging in de soortensamenstelling. Vooral alkaliserend kan tot verzuuring leiden.	brongerichte maatregelen	Dieper in de (veen)bodem kan de pH tot 6 stijgen. Met alkaliserend wordt een onnatuurlijke verstoring opstoot bedoeld. (Semi-) natuurlijke geleidelijke verhoging van mineralen kan leiden tot andere habitatwaardige vegetaties.	Schaminée et al. 1995; Wamelink & Runhaar 2001; CRNFB 2006; Ministerie van LNV 2007
hydrologie					
<i>regime</i>	Het (grond)water is vrijwel het gehele jaar rond het maaiveld. (Langdurige) inundatie is nefast.	zeer gevoelig voor verdroging met in eerste instantie als gevolg vergrassing, ontwikkeling van haarmos en verbossing. Bij intensieve verdroging kan daarbij ook verzuuring optreden.	ontwatering maximaal beperken		Runhaar et al. 2005
<i>waterkwaliteit</i>	contactzone regenwater en basenarm grond-water; overgangen aanwezig naar meer regenwatergevoede en/of naar meer grondwatergevoede systemen [Ca ²⁺] < 15 mg/l; EGV < 100 µS/cm; IR: 0,2-0,6	verstoring evenwicht (dominantie van regen-, grond- of oppervlaktewater) of waterverontreiniging met als mogelijke gevolgen een wijziging in de soortensamenstelling en/of verzuuring.	verstoring factor inperken; voorzien in hydrologische buffering	Er kunnen ook ombrotrofe kernen voorkomen (cfr. 7110). Hier is dominantie van de regenwater-component natuurlijk. Ook door natuurlijke successie kan deze component belangrijker worden.	Muséum National d'Histoire Naturelle 2002 ; Jansen & Schaminée 2003; Rodwell (ed.) 1991; Jalink 1996

<i>overstromingsregime</i>	geen overstroming met oppervlakewater	zeer gevoelig voor aanrijking met als gevolg verzuuring	integraal waterbeheer		Runhaar et al. 2005
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	oligotroof	zeer gevoelig voor aanrijking met als gevolg verzuuring	brongerichte maatregelen; afvoeren biomassa		Schaminée et al. 1995
<i>luchtkwaliteit</i>	< 5 (10) kg N/ha/jaar	zeer gevoelig voor atmosferische N-depositie, met als gevolg verzuuring	brongerichte maatregelen; afvoeren biomassa		Achermann & Bobbink 2003; Van Dobben & Van Hinsberg 2008

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage	Draadzegge (<i>Carex lasiocarpa</i>), Slijkzegge (<i>Carex limosa</i>), Snavelzegge (<i>Carex rostrata</i>), Veenpluis (<i>Eriophorum polystachion</i>), Veenmosorchis (<i>Hammarbya paludosa</i>), Waterdrieblad (<i>Menyanthes trifoliata</i>)		(1)	De Saeger et al, 2008e
aanvullende soorten	Glanzend maanmos (<i>Cephalozia connivens</i>), Fijn draadmos (<i>Cephaloziella elachista</i>), Veenorchis (<i>Dactylorhiza sphagnicola</i>), Ronde zonnedauw (<i>Drosera rotundifolia</i>), Beenbreek (<i>Narthecium ossifragum</i>), Witte snavelbies (<i>Rhynchospora alba</i>), Veenbloembies (<i>Scheuchzeria palustris</i>), Geoord veenmos (<i>Sphagnum denticulatum</i>), Fraai veenmos (<i>Sphagnum fallax</i>), Slank veenmos (<i>Sphagnum flexuosum</i>), Moerasveenmos (<i>Sphagnum subsecundum</i>), Kleine veenbes (<i>Vaccinium oxycoccos</i>), Eenarig wollegras (<i>Eriophorum vaginatum</i>) + sleutelsoorten van 7110 en 4010			Schaminée et al. 1995; Oberdorfer 1977; Vandenbussche et al. 2002 a,b; Rodwell (ed.) 1991; CRNFB 2006; Ssymank et al 1998; Vanden Berghen 1951
aanvullende soorten + soorten die op hoogveenontwikkeling wijzen	Lavendelhei (<i>Andromeda polifolia</i>), Kamveenmos (<i>Sphagnum affine</i>), Stijf veenmos (<i>Sphagnum capillifolium</i>), Bruin veenmos (<i>Sphagnum fuscum</i>), Hoogveenveenmos (<i>Sphagnum magellanicum</i>), Wrattig veenmos (<i>Sphagnum papillosum</i>), Rood veenmos (<i>Sphagnum rubellum</i>), Violet veenmos (<i>Sphagnum russowii</i>), Zacht veenmos (<i>Sphagnum tenellum</i>) in bulten		soorten die op hoogveenontwikkeling wijzen	Schaminée et al. 1995; Oberdorfer 1977; Vandenbussche et al. 2002 a,b; Rodwell (ed.) 1991; CRNFB 2006; Ssymank et al 1998; Vanden Berghen 1951
structuur				
horizontale structuur	oppervlakte habitatvlek. Het is op deze vlek dat de verdere beoordeling gebaseerd is. Omdat de habitat in overgangsmilieus voorkomt, zijn kleine habitatvlekken op zich normaal.			CRNFB 2006; Ministerie van LNV 2008f
	oppervlakte moeras		(2)	Ministerie van LNV 2008f
	mate van aanwezigheid van drijfslaag en open water		criterium enkel te beoordelen in drijfslituaties (3)	Muséum National d'Histoire Naturelle 2002; CRNFB 2006
hoogveenontwikkeling	soorten die wijzen op hoogveenontwikkeling komen pleksgewijze voor.			Muséum National d'Histoire Naturelle 2002; CRNFB 2006
veenmoslaag	bedekking veenmos			Bundesamt für Naturschutz z.d.
strooisellaag	bedekking van dood organisch materiaal		(4)	JNCC 2004
storingsindicatoren				
verbossing	bedekking bomen en struiken uitgez. Gagel (<i>Myrica gale</i>)		Dit criterium wordt streng gesteld (10%) omdat onder de geschikte hydrologische omstandigheden bosvorming nagenoeg	CRNFB 2006; Ministerie van LNV 2008f; JNCC 2004; Ellmauer & Essl 2005

			uitgesloten is. Daarenboven is het een lichtminnend habitat.	
<i>vergrassing/vermossing</i>	Bochtige smele (<i>Deschampsia flexuosa</i>), Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>), haarmos (G) (<i>Polytrichum</i>), struisgras (G) (<i>Agrostis</i>), Hennegrass (<i>Calamagrostis canescens</i>)			CRNFB 2006; JNCC 2004; Schuboth et al. 2004
<i>verruiging</i>	Moeraszegge (<i>Carex acutiformis</i>), Stijve zegge (<i>Carex elata</i>), Pluimzegge (<i>Carex paniculata</i>), Harig wilgenroosje (<i>Epilobium hirsutum</i>), Moerasspirea (<i>Filipendula ulmaria</i>), Liesgras (<i>Glyceria maxima</i>), Gele lis (<i>Iris pseudacorus</i>), Pitrus (<i>Juncus effusus</i>), Wolfspoot (<i>Lycopus europaeus</i>), Grote kattenstaart (<i>Lythrum salicaria</i>), Watermunt (<i>Mentha aquatica</i>), Rietgras (<i>Phalaris arundinacea</i>), Riet (<i>Phragmites australis</i>), Grote lisdodde (<i>Typha latifolia</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Gewoon puntmos (<i>Calliergonella cuspidata</i>) + andere eutrafente soorten van de Rietklasse, klasse van natte ruigten en nitrofiële zomen			CRNFB 2006; JNCC 2004; Schuboth et al. 2004
<i>structuur</i>	zeer gevoelig aan betreding en brand met als gevolg zichtbare tekenen van brand, spoorvorming door voer-/werktuigen, vertrappeling & overbetreding			CRNFB 2006; JNCC 2004

(1) De meeste sleutelsoorten zijn laagblijvend. Dit impliceert dat een normaal tot goed ontwikkelde vegetatie (ontwikkelingsgraad A of B) meestal een gemiddelde hoogte van minder dan 50 cm heeft. Bij slecht ontwikkelde vegetaties (ontwikkelingsgraad C) is deze hoger, wat meestal voor een aanzienlijk deel te wijten is aan het verschijnen van storingsindicatoren. Om deze informatie evenwel niet dubbel in rekening te brengen wordt de vegetatiehoogte niet toegevoegd aan de beoordelingsmatrix.

(2) Omdat de habitat in overgangsmilieus voorkomt, is voor het duurzaam voortbestaan van dit type en het optimaal functioneren ervan een ruimer kader noodzakelijk, waarbinnen de (her)ontwikkeling ervan mogelijk is. Tot moeras worden alle oligo- tot mesotrofe plaatsen gerekend waarbij het waterpeil zich permanent tussen 20 cm boven of onder maaiveld situeert (BWK-codes: oligotrafente vormen uit de M-reeks, ao, ce, cv, so, sm, t, vm, vo, vt).

(3) de aanwezigheid van vegetatie die drijft op water of veen De habitat kan zich alleen ontwikkelen bij een constant (grond-/oppervlakte)waterpeil bij het maaiveld. Karakteristiek voor de habitat is de instabiliteit van de vegetatie die mee het waterpeil volgt of meegeeft bij betreding. Afwezigheid van dit kenmerk duidt op een (te) ver gevorderd stadium van verlanding of op een gewijzigde hydrologie. Open water: de aanwezigheid van ondiep, open water is een gunstig structuurkenmerk omdat de habitat zich in die richting op korte tot middellange termijn mogelijk kan uitbreiden en/of er op de overgang van open water naar verlandingsvegetatie bijzondere milieucondities gevonden kunnen worden.

(4) Hoewel strooisel een belangrijke grondstof is voor veenvorming, wordt de algemene aanwezigheid van strooisel als negatief beoordeeld. Door de geringe productiviteit van goed ontwikkelde vegetaties is de veenvorming in dit habitatype immers een langzaam proces. Er is ook geen behoefte aan snelle verlandingsprocessen omdat een optimale ontwikkeling van verlandingsvegetaties de nodige tijd vraagt. Bovendien belemmert een algemene strooisellaag de vestiging en vaak ook de uitbreiding van vrijwel alle sleutelsoorten.

De aanwezigheid van een strooisellaag kan voor bepaalde bedreigde diersoorten belangrijk zijn. Als zulke soorten tot doel gesteld worden dan kan dit criterium buiten beschouwen gelaten worden.

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium		Goede / voldoende staat	Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur					
horizontale structuur	A: oppervlakte habitatvlek > 0,10 ha B: oppervlakte habitatvlek 0,01-0,10 ha		C: oppervlakte habitatvlek < 0,01 ha	Deze oppervlakten kunnen te klein zijn i.f.v. duurzaamheid als er in de onmiddellijke omgeving kans is op sterk versturende effecten. Het criterium kan ook op kantoor beoordeeld worden.	A-B: CRNFB 2006 B-C: Ministerie van LNV 2008f
	A: oppervlakte moeras > 1 ha B: oppervlakte moeras 1-0,10 ha		C: oppervlakte moeras < 0,10 ha		A-B: naar Ministerie van LNV 2008f; naar Nature Conservation Council 1989 B-C: expertoordeel
	A: ≥ 50% drijfslaag en ≥ 10% open water B: 10-50% drijfslaag en ≥ 10% open water		C: < 10% drijfslaag of < 10% open water	criterium enkel te beoordelen in drijftsituaties	expertoordeel
hoogveenontwikkeling	A: aanwezig B: afwezig		C: n.v.t.	criterium buiten beschouwing laten bij draadzeggevegetaties In deze vegetaties is hoogveenontwikkeling geen vereiste om tot een (zeer) goede kwaliteit te komen.	CRNFB 2006
veenmoslaag	A: > 50% B: 10-50%		C: < 10%		expertoordeel
strooisellaag	A: < 10% B: 10-30%		C: > 30%	Bij habitatvlekken waar om faunistische redenen deze strooisellaag noodzakelijk is, kan dit criterium buiten beschouwing gelaten worden.	JNCC 2004
verstoring					
verbost	A: < 10% B: < 10%		C: ≥ 10%	> 10% kan wijzen op een evolutie naar het habitatype 91E0_oligotroof.	Ministerie van LNV 2008f; JNCC 2004
vergrast/vermost	A: < 10% B: 10-30%		C: > 30%		cfr. JNCC 2004; CRNFB 2006; Schuboth et al. 2004
verruigd	A: < 1% B: ≥ 1% & < 10%		C: ≥ 10%	Het type is zeer gevoelig voor eutrofiëring. Voor het criterium verruiging gelden daarom strengere normen.	cfr. JNCC 2004; CRNFB 2006; Schuboth et al. 2004
structuur	A: < 1% B: ≥ 1% & > 10%		C: ≥ 10%		CRNFB 2006; JNCC 2004
vegetatie					
aantal sleutelsoorten	A: > 4 B: 3-4		C: < 3		expertoordeel
frequentie of bedekking sleutelsoorten	A: ≥ 70% B: ≥ 50% & < 70%		C: < 50%		cfr.CRNFB 2006

C. Faunakaracteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuuroeltypen Nederland	A: > 2.5 ha	B: 0,5-2.5 ha	C: < 0,5 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 7150: Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het *Rhynchosporion*

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	veen en/of zand	veenontginning en wijziging van de bodemstructuur	brongerichte maatregelen		o.a. Muséum National d'Histoire Naturelle 2002; Wamelink & Runhaar 2001; CRNFB 2006; Stalleger 2008
<i>zuurtegraad</i>	pH: (3,5) 4-5 (5,5)	gevoelig voor alkalinisering. Deze verstoringen leiden tot een wijziging in de soortensamenstelling en tot verzuuring.	brongerichte maatregelen	Met alkalinisering wordt een onnatuurlijke verstoring opstoot bedoeld. (Semi-) natuurlijke geleidelijke verhoging van mineralen kan leiden tot andere habitatwaardige vegetaties.	o.a. Muséum National d'Histoire Naturelle 2002; Wamelink & Runhaar 2001; CRNFB 2006; Stalleger 2008
hydrologie					
<i>regime</i>	's winters boven maaiveld (< 20 cm), (late) zomer beneden maaiveld	zeer gevoelig voor verdroging met vergrassing, verbossing, verzuuring en een wijziging in de soortensamenstelling als gevolg	ontwatering maximaal beperken	gemiddelde grondwaterstand : < 20 cm beneden maaiveld (Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 2007)	Schamineé et al. 1995; LÖBF 2002; Stalleger 2008
<i>GVG (cm/mv : min / gem / max)</i>	zand: (-15) -5 tot 25 (40) cm beneden maaiveld veen: -10 tot 10 cm beneden maaiveld				Runhaar et al. 2005; Ministerie van LNV 2007; Rybníček 1970
<i>GLG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	zand: > 20 cm beneden maaiveld (maar nooit uitdrogend) veen: 0- 0(40) cm beneden maaiveld				
<i>waterkwaliteit</i>	ombro- tot atmotroof [Ca2+] + [Mg2+] < 10 (15) mg/l	Door een afname van de regenwaterinval of door waterverontreiniging kan de soortensamenstelling wijzigen en/of een verzuuring tot gevolg hebben.	verstoring factor inperken; voorzien in hydrologische buffering	Het ombrotrofe subtype is gebonden aan hoogveenslenken en komt in Vlaanderen niet of nauwelijks voor.	Runhaar et al. 2005; Rybníček 1970
<i>overstromingsregime</i>	geen overstroming met oppervlaktewater	gevoelig voor aanrijking met als gevolg verzuuring	integraal waterbeheer		Ministerie van LNV 2007
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	oligotroof	gevoelig voor aanrijking met als gevolg verzuuring en vergrassing	brongerichte maatregelen; afvoeren biomassa		Wamelink & Runhaar 2001
<i>luchtkwaliteit</i>	10-25 kg N/ha/jaar	gevoelig voor atmosferische N-depositie, met als gevolg vergrassing	brongerichte maatregelen; afvoeren biomassa		Achermann & Bobbink 2003; Van Dobben & Van Hinsberg 2008
dynamiek					
<i>dynamiek</i>	pioniermilieu	zeer gevoelig voor wijzigingen in dynamiek. Bij afname leidt het tot heidetoename, tot verbossing en tot een afname van sleutelsoorten en open plekken.	herstel van de vereiste dynamiek. Deze kan van antropogene aard zijn (bv. door plaggen) of van natuurlijke (bv. aan venoevers of door dierlijke activiteit).		Muséum National d'Histoire Naturelle 2002; Stalleger 2008

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage	Kleine zonnedaauw (<i>Drosera intermedia</i>), Ronde zonnedaauw (<i>Drosera rotundifolia</i>), Moeraswolfsklauw (<i>Lycopodiella inundata</i>), Witte snavelbies (<i>Rhynchospora alba</i>), Bruine snavelbies (<i>Rhynchospora fusca</i>)			De Saeger et al, 2008e
structuur				
horizontale structuur	oppervlakte habitatvlek: Een habitatvlek omvat naast snavelbiesvegetaties eventueel ook ingesloten, geïsoleerde vlekken onbegroeide bodem, open water en heide.			LÖBF 2002
	oppervlakte moeras open plekken: de bedekking van plekken die onbegroeid zijn en/of door mossen, lichenen, algen én sleutelsoorten begroeid zijn. De sleutelsoorten hebben een zwak concurrentievermogen t.o.v. planten van latere successiestadia, waardoor de habitat gebonden is aan een open en lichtrijk milieu.		(1)	LÖBF 2002 CRNFB 2006; Muséum National d'Histoire Naturelle 2002
storingsindicatoren				
verbossing	bedekking struiken & bomen, incl. hun kiemplanten		Bostoename wijst op een (mogelijk natuurlijke) laagdynamische omgeving, maar dit leidt bij dit habitat snel tot een achteruitgang.	CRNFB 2006; Landesamt für Umwelt und Geologie Sachsen 2008
verruiging	Gewone engelwortel (<i>Angelica sylvestris</i>), Stijve zegge (<i>Carex elata</i>), vederdistel (G) (<i>Cirsium</i>), Moerasspirea (<i>Filipendula ulmaria</i>), vlotgras (G) (<i>Glyceria</i>), Pitrus (<i>Juncus effusus</i>), Grote wederik (<i>Lysimachia vulgaris</i>), Rietgras (<i>Phalaris arundinacea</i>), Riet (<i>Phragmites australis</i>), braam (G) (<i>Rubus</i>), lisdodde (G) (<i>Typha</i>)			Verbücheln et al. 2004
vermossing	haarmos (G) (<i>Polytrichum</i>)			expertoordeel
dwergruiken	Struikhei (<i>Calluna vulgaris</i>), Gewone dophei (<i>Erica tetralix</i>)		Heidetoename wijst op een (mogelijk natuurlijke) laagdynamische omgeving, maar dit leidt bij dit habitat snel tot een achteruitgang.	Verbücheln et al. 2004
vergrassing	Fioringras (<i>Agrostis stolonifera</i>), Ruwe smele (<i>Deschampsia cespitosa</i>), struisriet (G) (<i>Calamagrostis</i>), Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>)			Verbücheln et al. 2004

(1) De habitat is kleinschalig verweven binnen het heidelandschap en het lokale voorkomen is door zijn pionierskarakter typisch van korte duur. Hierdoor is voor het duurzaam voortbestaan van dit type en het optimaal functioneren ervan een ruimer kader noodzakelijk waarbinnen de (her)ontwikkeling ervan mogelijk blijft. Tot dit kader worden alle oligo- tot mesotrofe plaatsen gerekend waarbij het waterpeil zich tussen 20 cm boven tot 40 cm onder maaiveld situeert (BWK-codes: oligotrafente vormen uit de m-reeks, ao, ce, cv, so, sm, t, vo, vt).

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
horizontale structuur	A: oppervlakte habitatvlek > 0,05 ha B: oppervlakte habitatvlek 0,01-0,05 ha		C: oppervlakte habitatvlek < 0,01 ha	Deze oppervlakten kunnen te klein zijn i.f.v. duurzaamheid als er in de onmiddellijke omgeving kans is op sterk verstorende effecten.	A-B: epertoordeel B-C: Ministerie van LNV 2008c	
	A: oppervlakte moeras > 1 ha B: oppervlakte moeras 0,10-1 ha		C: oppervlakte moeras < 0,10 ha	Deze oppervlakten kunnen te klein zijn i.f.v. duurzaamheid als er in de onmiddellijke omgeving kans is op sterk verstorende effecten. Dit criterium kan ook op kantoor beoordeeld worden.	A-B: expertoordeel B-C: naar Ministerie van LNV 2008c	
	A: open plekken ≥ 70% B: open plekken ≥ 50% & < 70%		C: open plekken < 50%		A-B-C: CRNFB 2006	
verstoring						
verboest	A: < 10% B: < 10%		C: ≥ 10%	incl. kiemplanten	CRNFB 2006; Landesamt für Umwelt und Geologie Sachsen 2008	
verruigd	A: ≤ 1% B: ≤ 1%		C: > 1%		expertoordeel	
dwergstruiken	A: < 10% B: 10-30%		C: > 30%	> 30% kan wijzen op een evolutie naar 4010.	naar Verbücheln et al. 2004	
vermost	A: < 5% B: ≥ 5% & < 10%		C: ≥ 10%			
vergrast	A: < 5% B: ≥ 5% & < 10%		C: ≥ 10%		CRNFB 2006	
vegetatie						
aantal sleutelsoorten	A: ≥ 3 sleutelsoorten ≥ frequent B: ≥ 3 sleutelsoorten, waarvan 1-2 ≥ frequent OF 2 sleutelsoorten ≥ frequent, waaronder snavelbies (<i>Rhynchospora spp.</i>)		C: 0 soorten ≥ frequent OF ≤ 2 sleutelsoorten		naar CRNFB 2006; Bundesamt für Naturschutz z.d.	
C. Faunakarakteristieken –en beoordeling						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 75 ha B: 5-75 ha		C: < 5 ha			Bal et al. (2001)

Habitattype 7210: Kalkhoudende moerassen met *Cladium mariscus* en soorten van het *Caricion davallianae*

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	vooral veen en venig zand	wijziging van de bodemstructuur en verdroging van intacte veenlagen (= veraarding)	brongerichte maatregelen		Muséum National d'Histoire Naturelle 2002; Schaminée et al. 1995
<i>zuurtegraad</i>	pH: \geq (5,5)6	Verzuring leidt tot een wijziging in de soortensamenstelling.	brongerichte maatregelen		Muséum National d'Histoire Naturelle 2002; Rodwell et al. 1995; Jalink 1996; Ministerie van LNV 2007
hydrologie					
<i>GVG (cm/mv : min / gem / max)</i>	0 -25 (80) cm boven maaiveld	zeer gevoelig voor verdroging met als direct gevolg vergrassing, verbossing en indirect ook verruiging	ontwatering maximaal beperken		Muséum National d'Histoire Naturelle 2002; Rodwell et al. 1995; Ministerie van LNV 2007; Ssymank et al. 1998; Wheeler et al. 2004
<i>GLG (cm/mv : min / gem / max)</i>	0 -15 (30) cm onder maaiveld				
<i>waterkwaliteit</i>	lithoclien, zuurstofrijk, sulfaatarm grond- of oppervlaktewater [Ca2+] (20) 40-150 mg/l EGV >(300) 400 µS/cm	De gevoeligheid t.a.v. wijzigingen is niet bekend. Wijzigingen in de chemische samenstelling leiden vermoedelijk tot afname van de vitaliteit en mogelijk ook tot verruiging en/of rietontwikkeling.	verstorende factor inperken; voorzien in hydrologische buffering		Ministerie van LNV 2008e; Schaminée et al. 1995; Oberdorfer 1977; Rodwell et al. 1995; Wassen & Barendregt 1992; Jalink 1996; Wheeler et al. 2004
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	mesotroof tot zwak eutroof, maar relatief arm aan fosfaat (=P-limitatie), concentraties in ondiep grond- of oppervlaktewater fosfaat (SRP): <0,01 -0,10 mg P/l nitraat: < 0,5 mg N/l ammonium: < 0,5 mg N/l kalium: < 5 mg K/l	gevoelig (vitale <i>Cladium</i> -vegetaties) tot zeer gevoelig (soortenrijke vegetaties) voor aanrijking met als gevolg verruiging en (voor soortenrijke vegetaties) wijziging van soortensamenstelling	brongerichte maatregelen; periodiek 3-5 jaarlijks afvoeren biomassa	Door het gering aantal gegevens gelden de opgegeven concentraties hier slechts als indicatief.	Muséum National d'Histoire Naturelle 2002; Jalink 1996; Rodwell et al. 1995; Ministerie van LNV 2007; Wassen & Barendregt 1992; Wheeler et al 2004; Geurts et al. 2006; Giller & Wheeler 1986
<i>luchtkwaliteit</i>	< 15-35 kg N/ha/jaar	gevoelig (vitale <i>Cladium</i> -vegetaties) tot zeer gevoelig (soortenrijke vegetaties) voor atmosferische N-depositie met als gevolg verruiging en (voor soortenrijke vegetaties) wijziging van soortensamenstelling	brongerichte maatregelen; periodiek 3-5 jaarlijks afvoeren biomassa		Achermann & Bobbink 2003; van Dobben & van Hinsberg 2008

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage	Galigaan (<i>Cladium mariscus</i>)			De Saeger et al, 2008e
aanvullende soorten	sleutelsoorten van 3140, 7140_base en 7230			Bundesamt für Naturschutz [z.d]
structuur				
horizontale structuur	oppervlakte habitatvlek: Het is op deze vlek dat de verdere beoordeling gebaseerd is.			Landesamt für Umwelt und Geologie Sachsen 2008; Ministerie van LNV 2008e
	oppervlakte moeras		(1)	Ministerie van LNV 2008c
bloei	aandeel van galigaanplanten met bloeiende stengels		Bloei(resten) duiden op een gezonde, vitale populatie. In minder gunstige omstandigheden (t.a.v. milieu en beheer) komt Galigaan moeilijker tot bloei en kan de kenmerkende dichte vegetatiestructuur zich niet opbouwen.	Bundesamt für Naturschutz [z.d]
reproductie	jaarscheuten of kiemplanten van Galigaan			Bundesamt für Naturschutz [z.d]
zuurstof	frequentie van een duidelijke waar te nemen H ₂ S-geur, dit bij een ondiepe bodemberoering Beoordeling gebeurt op basis van een aantal (liefst min. 20) verspreid liggende punten in de habitatvlek. Dit gas wordt vooral gevormd in eerder voedelijke en zuurstofloze milieus en duidt dus op een ongunstige waterkwaliteit.		H ₂ S = geur van rotte eieren; verrotting. De peiling gebeurt tot op een max. diepte van 30 cm (= worteldiepte Galigaan). Indien de vlek ontoegankelijk is, kunnen de plekken aan de rand gesitueerd worden.	Schaminée et al. 1995
strooisellaag	bedekking van strooisellaag van meer dan 5 cm		(2)	naar Muséum National d'Histoire Naturelle 2002
storingsindicatoren				
verbossing	bedekking struiken & bomen		Galigaan is een lichtminnende soort.	o.a.Bundesamt für Naturschutz [z.d];
verruiging	Hennegras (<i>Calamagrostis canescens</i>), Ruwe smele (<i>Deschampsia cespitosa</i>), Haagwinde (<i>Calystegia sepium</i>), Harig wilgenroosje (<i>Epilobium hirsutum</i>), eendekroos (G) (<i>Lemna</i>), Veelwortelig kroos (<i>Spirodela polyrhiza</i>), Wortelloos kroos (<i>Wolffia arrhiza</i>), Bitterzoet (<i>Solanum dulcamara</i>), Grote lisdodde (<i>Typha latifolia</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>)			Jalink 1996, Ellmayer & Essl 2005
rietontwikkeling	Riet (<i>Phragmites australis</i>)			Bundesamt für Naturschutz [z.d]; Verbücheln et al 2004; JNCC 2004

(1) Omdat de habitat ook in mozaïekverband met andere moeras- of waterhabitats kan voorkomen, is voor het duurzaam voortbestaan van dit type en het optimaal functioneren ervan een ruimer kader noodzakelijk, waarbinnen de (her)ontwikkeling ervan mogelijk is. Tot moeras worden alle niet-voedselrijke plaatsen gerekend waarbij het waterpeil zich permanent tussen 20 cm boven of onder maaiveld situeert (BWK-codes: m-reeks, ao, ce, so, sm, vm, vo).

(2) De opbouw van een strooisellaag is bij de variant met een dicht galigaandek een structuurkenmerk dat in belangrijke mate bijdraagt tot een verhoging van de biodiversiteit, o.m. op vlak van fauna en doordat het overgangen in zuurtegraad en vocht creëert. Hier wordt dit als een gunstig structurelement beoordeeld. Bij de soortenrijke variant werkt een strooisellaag daarentegen verstikkend op de kalkmoerassoorten en wordt het als ongunstig beoordeeld.

B. Beoordelingsmatrix							
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties	
habitatstructuur							
horizontale structuur	A: oppervlakte habitatvlek > 0,10 ha		B: oppervlakte habitatvlek 0,01-0,10 ha		C: oppervlakte habitatvlek < 0,01 ha	Deze oppervlakten kunnen te klein zijn i.f.v. duurzaamheid als er in de onmiddellijke omgeving kans is op sterk verstorende effecten.	A-B: expertoordeel B-C: Ministerie van LNV 2008e
	A: oppervlakte moeras > 1 ha		B: oppervlakte moeras 0,10-1 ha				C: oppervlakte moeras < 0,10 ha
bloei	A: > 50%		B: 10-50%		C: < 10%		Bundesamt für Naturschutz [z.d]
reproductie	A: ≥ 1%		B: ≥ 1%		C: < 1%		expertoordeel
zuurstof	A: plaatsen met duidelijke H2S geur zijn < frequent		B: plaatsen met duidelijke H2S geur zijn < frequent		C: plaatsen met duidelijke H2S geur zijn ≥ frequent		expertoordeel
strooisellaag bij dichte galigaanvegetatie	A: > 50%		B: 10-50%		C: < 10%		expertoordeel
strooisellaag bij een soortenrijke galigaanvegetatie	A: < 10%		B: 10-30%		C: > 30%		expertoordeel
verstoring							
verboest	A: < 10%		B: 10-30%		C: > 30%		Bundesamt für Naturschutz [z.d]
verruigd	A: < 5%		B: ≥ 5% & < 10%		C: ≥ 10%	De vermelde soorten duiden alle op een sterke afwijking van de gunstige staat (verdroogd en/of aangerijkt). De drempelwaarden zijn hierom relatief strenger gesteld.	naar Verbücheln et al 2004
rietontwikkeling	A: ≤ 30%		B: ≤ 30%		C: > 30%		Landesamt für Umwelt und Geologie Sachsen 2008 ; JNCC 2004
vegetatie							
sleutelsoorten	A: bedekking Galigaan ≥ 30%		B: bedekking Galigaan ≥ 30%		C: bedekking Galigaan < 30%		Bundesamt für Naturschutz [z.d]
frequentie of bedekking sleutelsoorten	A: > 50%		B: 30-50%		C: < 30%		A-B: Bundesamt für Naturschutz [z.d]; B-C: expertoordeel

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 30 ha	B: 0.5-30 ha	C: < 0.5 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 7220: Kalktufbronnen met tufsteenformatie (*Cratoneurion*)

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
uitgangssituatie/geomorfologie					
<i>topografie</i>	licht tot sterk hellend, met aanwezigheid van bronniveau's	Het habitattype is zeer gevoelig voor activiteiten die leiden tot het wijzigen of het verdwijnen van de bronniveau's en dit zowel op hydrologisch als op hydrografisch vlak.	brongerichte maatregelen	Het habitattype kan ook buiten bronniveaus, m.n. in waterlopen voorkomen onder de vorm van travertijnafzettingen (= fijngelaagde kalkafzettingen), maar deze vorm komt in Vlaanderen niet voor.	diverse auteurs, o.a. CRNFB 2006; Sterckx et al. 2007
bodem					
<i>zuurtegraad</i>	pH: \geq (7) 7,5	Dit is een essentieel criterium. Een stijging van de zuurtegraad leidt tot een wijziging van de soortensamenstelling en het vertragen tot stilvallen van de tufvorming. Het habitattype is evenwel minder gevoelig voor verzuring, door de continue aanvoer van basen.	brongerichte maatregelen	Opvolgen van de pH is aan te bevelen om lange termijneffecten van verzuring te kunnen vaststellen.	o.a. Rodwell (ed.) 1991; Symoens et al. 1951; CRNFB 2006; Zechmeister & Mucina 1994; Dreesen & Janssen 1998
hydrologie					
<i>GVG (cm/mv : min / gem / max)</i>	-10 - 0 (10) cm boven maaiveld	zeer gevoelig voor verdroging (bv. het droogvallen van de bron of een versnelde afvoer van het bronwater) met als gevolg een wijziging van de soortensamenstelling en het vertragen tot stilvallen van de tufvorming	ontwatering maximaal beperken (zowel de natuurlijke aan- en afvoer van grondwater verzekeren)	Brongebieden hebben vaak een gering infiltratiegebied. Dit maakt ze bijzonder kwetsbaar voor verdroging.	Ministerie van LNV 2007; Persson 1962
<i>GLG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	(-10) 0 (10) cm beneden maaiveld				
<i>waterkwaliteit</i>	lithotroof [Ca ²⁺]: >(25) 60 mg/l [HCO ₃ ⁻]: >(70) 110 mg/l	zeer gevoelig voor verstoring chemische samenstelling of waterverontreiniging met als gevolg wijziging in de soortensamenstelling en het vertragen tot stilvallen van de tufvorming	brongerichte maatregelen		Symoens et al 1951; Rodwell (ed.) 1991; Zechmeister & Mucina 1994; Pentecost & Zhang 2002
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	oligotroof - mesotroof	zeer gevoelig voor aanrijking (vooral via het grondwater) met als	brongerichte maatregelen		Muséum National d'Histoire Naturelle 2002; Rodwell (ed.) 1991;

		gevolg wijziging van de soortensamenstelling, toename van vaatplanten, Watervalmos en algen			Ministerie van LNV 2007; CRNFB 2006; Landesamt für Umwelt und Geologie Sachsen 2008
overige					
<i>watertemperatuur</i>	Het oppervlaktewater is ten minste tijdens de zomer > (8)10 °C. Het grondwater is daarentegen best koeler omdat dit hogere CO ₂ -concentraties kan bevatten. Samen met waterbeweging is de opwarming van het water de belangrijkste (fysische) factor die kalkafzettingen bevordert (zorgen voor oververzadiging van Ca en CO ₃).	gevoelig voor verstoring van deze fysische eigenschap met als gevolg wijziging in de soortensamenstelling Een verhoging van de temperatuur kan ook de groei van algen bevorderen.	brongerichte maatregelen; verwijderen van recente boom- en struikopslag in de onmiddellijke omgeving van het bronmilieu (Bundesamt für Naturschutz [z.d]) Of streven naar een grotere blootstelling aan licht in de ruimere omgeving aan te bevelen is, vergt verder onderzoek.	Naast fysische factoren kunnen ook biologische processen kalkafzettingen bevorderen (CO ₂ -opname door mossen, algen en bacteriën), maar over het relatief belang ervan bestaat discussie.	Zechmeister & Mucina 1994; Ellmauer & Essl 2005
<i>stroomsnelheid</i>	Kalkafzettingen treden op bij uiteenlopende stroomsnelheden.	(zeer) gevoelig voor wijzigingen in het afvoerregime met als gevolg opslibbing of erosie van de kalkafzettingen bij resp. opstuwning of versnelde afvoer (beekrechttrekking, verdiepen beekbedding)	brongerichte maatregelen die het geschikt afvoerregime herstellen		CRNFB 2006

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
<i>aanvullende soorten</i>	Echt vetmos (<i>Aneura pinguis</i>), Beekdikkopmos (<i>Brachythecium rivulare</i>), Veenknikmos (<i>Bryum pseudotriquetrum</i>), Kegelmoss (<i>Conocephalum conicum</i>), Gewoon diknerfmos (<i>Cratoneuron filicinum</i>), Stomp dubbeltandmos (<i>Didymodon tophaceus</i>), Tufmos (<i>Eucladium verticillatum</i>), Geveerd diknerfmos (<i>Palustriella commutata</i>), Gekroesd plakkaatmos (<i>Pellia endiviifolia</i>)			Muséum National d'Histoire Naturelle 2002; Oberdorfer 1977; Ssymank et al. 1998; CRNFB 2006; van Gennip et al. 2007; Pentecost & Zhang 2002
structuur				
<i>horizontale structuur</i>	oppervlakte habitatvlek: Een habitatvlek bestaat uit de min of meer aaneengesloten zones met de typische soorten.			Landesamt für Umwelt und Geologie Sachsen 2008
	oppervlakte gebied met kalkafzettingen: Dit omvat de totale oppervlakte van de habitatvlekken in het brongebied + alle zones met duidelijke kalkafzettingen binnen eenzelfde boscomplex.			Ellmauer & Essl 2005; Ministerie van LNV 2008d
<i>aard van de kalkafzettingen</i>	De aanwezigheid van kalktuf/travertijn-formaties waarvan de oorsprong/oorzaak van de afzetting (takjes, steen, mos) niet meer herkenbaar is (= historische tufvorming) en/of duidelijke kalkafzettingen in levende moskussens of op takjes en steentjes (= recente tufvorming). Onder een duidelijke kalkafzetting wordt verstaan bij niet-mossubstraten dat op het merendeel van het substraat kalkafzetting plaatsvindt en bij afzetting in moskussens dat de meerderheid van de mosstengels voor tenminste 1 cm met kalk zijn omhuld.		Bedolven kalktufafzettingen uit vroegere tijdperken worden hier niet meegerekend.	Verbücheln et al. 2004; CRNFB 2006
<i>moslaag</i>	bedekking moskussens ($\geq 0,5 \text{ m}^2$) met kalkafzetting			Landesamt für Umwelt und Geologie Sachsen 2008
storingsindicatoren				
<i>dynamiek</i>	afzetting van slib, zand, ... : het bedekken van de kalkafzettingen door allerlei met het water aangevoerde substraten			deels naar CRNFB 2006
<i>structuur</i>	zichtbare tekenen van brand, spoorvorming door voer-/werktuigen, vertrappeling & overbetreding			expertoordeel
<i>eutrofiëring</i>	bedekking Watervalmos (<i>Platyhypnidium riparioides</i>) & draadalgen (bv. <i>Enteromorpha</i> spp.)			Verbücheln et al. 2004; CRNFB 2006

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur					
horizontale structuur	A: oppervlakte habitatvlek > 4 m²	B: oppervlakte habitatvlek 0,4-4 m² of ≥ 1m lengte	C: oppervlakte habitatvlek < 0,4 m² en < 1m lengte	vaak lineaire of kleine vlekken in ander habitattypen (bv. in type 91E0); frequent kleiner dan 1 m² (Rodwell et al 1991) Deze en volgende oppervlakte kunnen te klein zijn i.f.v. duurzaamheid als er in de onmiddellijke omgeving kans is op sterk verstorende effecten.	A-B: Landesamt für Umwelt und Geologie Sachsen 2008 B-C: expertoordeel
	A: oppervlakte gebied met kalkafzettingen > 100 m²	B: oppervlakte gebied met kalkafzettingen 10-100 m²	C: oppervlakte gebied met kalkafzettingen < 10 m²		Ellmauer & Essl 2005
aard van de kalkafzettingen	A: zowel historische als recente, duidelijke tufvorming aanwezig	B: enkel recente, duidelijke tufvorming aanwezig	C: hooguit historische afzettingen (dus geen actieve afzettingen)		CRNFB 2006; Verbücheln et al. 2004
moslaag	A: ≥ 30%	B: < 30%	C: afwezig		A-B: expertoordeel B-C:Landesamt für Umwelt und Geologie Sachsen 2008
verstoring					
dynamiek	A: afzetting van slib, zand,... op < 1% van de kalkafzettingen	B: afzetting van slib, zand,... op 1-10% van de kalkafzettingen	C: afzetting van slib, zand,... op > 10% van de kalkafzettingen		expertoordeel
structuur	A: structuurschade afwezig	B: structuurschade afwezig	C: structuurschade aanwezig	De kalkafzettingen zijn zeer broos, waardoor hier strenge criteria gelden.	CRNFB 2006; Verbücheln et al. 2004
geëutrofeerd	A: <1 %	B: < 10% en draadalgen < 1%	C: ≥ 10% of draadalgen ≥ 1%		expertoordeel
vegetatie					
aantal sleutelsoorten	A: > 3 sleutelsoorten waarbij Geveerd diknerfmos of Tufmos	B: 2-3 sleutelsoorten waarbij een diknerfmos of Tufmos	C: slechts één sleutelsoort aanwezig: een diknerfmos, Tufmos of Beekdikkopmos		A-B: Bundesamt für Naturschutz [z.d] B-C: expertoordeel
frequentie of bedekking sleutelsoorten	A: bedekking sleutelsoorten en kalkafzetting > 50%	B: bedekking sleutelsoorten en kalkafzetting 10-50%	C: bedekking sleutelsoorten en kalkafzetting < 10%		expertoordeel

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	A: > 30 ha	B: 0,5-30 ha	C: < 0,5 ha		Bal et al. (2001)

Habitatype 7230: Alkalisch laagveen

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
bodem					
<i>textuur</i>	minerale bodem met humeuze toplaag tot veen met dikte veenlaag < 50 cm	wijziging van de bodemstructuur en verdroging van intacte veenlagen (= veraarding)	brongerichte maatregelen	Ondanks deze venige toplaag is van echte veenvorming meestal geen sprake. Vanwege de basenrijkdom en daarmee de hoge bacteriële activiteit is de afbraak van organisch materiaal waarschijnlijk te groot voor het ontstaan van dikke veenpakketten.	CRNFB 2006; Schaminée et al. 1995; Rodwell (ed.) 1991; Wheeler et al. 2004; Ministerie van LNV 2008g
<i>zuurtegraad</i>	pH : > (6,0) 6,5 [Ca2+] ≥ 1200 mg/l droge bodem	Dit is een essentieel criterium. Echter door de bufferende werking van het grondwater is het er minder gevoelig voor.	brongerichte maatregelen	Verzuring in dit habitatype wijst vrijwel steeds op een verminderde invloed van het grondwater.	o.a. Wheeler et al. 2004, Rodwell (ed.) 1991; Boeye et al. 1996; Nature Conservancy Council 1989; Boeye 1992; Flintrop 1994
hydrologie					
<i>GVG (cm/mv : min / gem / max)</i>	0-10 cm beneden maaiveld	zeer gevoelig voor verdroging met als gevolg verruiging en vergrassing	ontwatering maximaal beperken	In een bulten-slenkenmoeras zijn deze kenmerken moeilijk te beoordelen. Hier kan bij de natste vormen het water tussen de bulten een paar cm boven het maaiveld staan.	Wheeler et al. 2004; Ellmauer & Essl 2005; Wassen & Joosten 1996
<i>GLG (cm/mv : min / gem / max)</i>	0-10 (30) cm beneden maaiveld				Runhaar et al. 2005; Wheeler et al. 2004; Ssymank et al. 1998; Wassen & Joosten 1996; Flintrop 1994
<i>grondwaterdynamiek</i>	Doorstroming van grondwater is zeer belangrijk, omdat het grondwater de belangrijkste bron voor de aanvoer van mineralen is.	zeer gevoelig voor een afname van de doorstroming Dit kan zowel leiden tot vergrassing, verruiging en verzuring.	verwijderen van blokkages die de natuurlijke afstroom van water verhinderen		Rodwell (ed.) 1991; Ssymank et al. 1998; Wheeler et al. 2004; Fojt 1993
<i>waterkwaliteit</i>	lithotroof IR > 60%; EGV >(320)400 µS/cm; [Ca2+] ≥ 50 mg/l ;	zeer gevoelig voor wijziging in chemische samenstelling (ook bij een ongewijzigd waterpeil) met als gevolg verruiging en verzuring	brongerichte maatregelen		Rodwell (ed.) 1991; Boeye et al. 1996; Wheeler et al. 2004; Sjörs 1950; O'Connell 1981; Boeye 1992; Wassen & Joosten 1996; Almendinger & Leete 1998
<i>overstromingsregime</i>	geen overstroming met oppervlaktewater	zeer gevoelig voor aanrijking met als gevolg verruiging	integraal waterbeheer		expertoordeel

nutriënten					
voedselrijkdom	oligo- tot mesotroof, relatief arm aan fosfaat (=P-limitatie), concentraties in ondiep grondwater: fosfaat (SRP): < 0,03 mg P/l ammonium: < 0,4 mg N/l kalium: < 3 mg K/l	zeer gevoelig voor aanrijking met als voornaamste gevolg verzuuring en vergrassing	brongerichte maatregelen; afvoer van biomassa		Rodwell (ed.) 1991; Wheeler et al. 2004; Vitt & Chee 1990; Zoltai & Vitt 1995; Boeye 1992
luchtkwaliteit	bij voorkeur < 15-35 kg N/ha/jaar	gevoeligheid voor stikstofdepositie is afhankelijk van de fosfaathuishouding: de gevoeligheid is relatief lager in milieus met lagere beschikbare fosfaatgehalten	brongerichte maatregelen; afvoer van biomassa		Achermann & Bobbink 2003

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage	Teer guichelheil (<i>Anagallis tenella</i>), Tweehuizige zegge (<i>Carex dioica</i>), Gele zegge (<i>Carex flava</i>), Schubzegge (<i>Carex lepidocarpa</i>), Vleeskleurige orchis (<i>Dactylorhiza incarnata</i>), Armbloemige waterbies (<i>Eleocharis quinqueflora</i>), Moeraswespenorchis (<i>Epipactis palustris</i>), Breed wollegras (<i>Eriophorum latifolium</i>), Alpenrus (<i>Juncus alpinoarticulatus</i>), Paddenrus (<i>Juncus subnodulosus</i>), Groenknolorchis (<i>Liparis loeselii</i>), Parnassia (<i>Parnassia palustris</i>), Knopbies (<i>Schoenus nigricans</i>)			De Saeger et al, 2008e
aanvullende soorten	Echt vetmos (<i>Aneura pinguis</i>), Veenknikmos (<i>Bryum pseudotriquetrum</i>), Tenger goudmos (<i>Campyliadelphus elodes</i>), Sterrengoudmos (<i>Campyllum stellatum</i>), Blonde zegge (<i>Carex hostiana</i>), Vlozegge (<i>Carex pulicaris</i>), Kammos (<i>Ctenidium molluscum</i>), Groot vedermos (<i>Fissidens adianthoides</i>), Grote muggenorchis (<i>Gymnadenia conopsea</i>), Geel schorpioenmos (<i>Hamatocaulis vernicosus</i>), Geveerd diknerfmos (<i>Palustriella commutata</i>), Moeraskartelblad (<i>Pedicularis palustris</i>), Vierkantmos (<i>Preissia quadrata</i>), Wolfsklauwmos (<i>Pseudocalliergon lycopodioides</i>), Groen schorpioenmos (<i>Scorpidium cossonii</i>), Purper schorpioenmos (<i>Scorpidium revolvens</i>), Viltnerfmos (<i>Tomentypnum nitens</i>), Moeraszoutgras (<i>Triglochin palustris</i>)			Schaminée et al. 1995; Oberdorfer 1977,1983; Vandenbussche et al. 2002b; CRNFB 2006; Rodwell (ed.) 1991; Wheeler et al. 2004; Duvigneaud & Vanden Berghen 1945; Ssymank et al. 1998

structuur				
<i>horizontale structuur</i>	<p>oppervlakte habitatvlek: De verschijningsvormen van het habitatype zijn divers: vlakvormig, lintvormig (bv. in of langs kwelgevoede greppels) of 'netvormig' (bv. de slenken en hun randen in een slenken-bultenmoeras). Ook de structuur van het habitatype zelf is variabel. De typische verschijningsvorm is een vrij duidelijk gelaagde structuur, met meestal een goed ontwikkelde gesloten moslaag en lage kruidlaag van vooral kleine zeggen en ijle middelhoge kruidlaag. Ze kan echter ook complex zijn en zelf een structuur van bulten (knobbies) en slenken bezitten.</p> <p>Daarenboven kunnen de overgangen met omliggende vegetaties variëren van zeer bruusk tot zeer vaag. Een habitatvlek omvat eventueel ook geïsoleerde vlekken open water, moeras, grasland, ruigte en struweel. Enkel waar om abiotische redenen de kalkmoerasvegetaties duidelijk begrensd zijn of minder dan 2/3 van de oppervlakte kunnen bestrijken, wordt de habitatvlek tot het kalkmoerasdeel beperkt (bv. in slenken-bultenmoeras worden de pijpenstrobulten niet tot de vlek gerekend).</p>		Kalkmoerasvegetaties die door het wegvallen van een passend beheer veruigd zijn, worden nog tot het habitatype gerekend.	Muséum National d'Histoire Naturelle 2002
	oppervlakte niet-voedselrijk moeras		(1)	Ministerie van LNV 2008g
<i>lage schijngrassen</i>	de bedekking van schijngrassen (snavelbies (<i>Rhynchospora</i>), bies (<i>Scirpus</i>), waterbies (<i>Eleocharis</i>), zegge (<i>Carex</i>), wollegras (<i>Eriophorum</i>) en rus (<i>Juncus</i>)) die volgroeid lager dan ong. 30 cm (laarshoogte) blijven, bloeistengels niet meegerekend		≠ bedekking van schijngrassen onder de 30 cm!	Ministerie van LNV 2008g
<i>bedekking Pijpenstrootje en Struikhei</i>				JNCC 2004
<i>moslaag</i>	bedekking mossen (<i>Bryophyta</i>) exclusief veenmos (<i>Sphagnum spp.</i>)			Ministerie van LNV 2008g; Schuboth et al. 2004; Muséum National d'Histoire Naturelle 2002; CRNFB 2006
<i>zuurstof</i>	<p>frequentie van een duidelijk waar te nemen H₂S-geur, dit bij een ondiepe bodemberoering</p> <p>Beoordeling gebeurt op basis van een aantal (liefst min. 20) verspreid liggende punten in de habitatvlek. Dit gas wordt vooral gevormd in permanent natte, zuurstofloze en eerder voedselrijke milieus en duidt dus op een ongunstige milieukwaliteit. Het is ook indicatief voor een gebrekkige doorstroming.</p>		H ₂ S = geur van rotte eieren; verrotting. De peiling gebeurt tot op max. diepte van 30 cm (= de worteldiepte van de meeste sleutelsoorten). Indien de vlek ontoegankelijk is, kunnen de plekken aan de rand gesitueerd worden.	expertoordeel
<i>strooisellaag</i>	bedekking van strooisellaag van meer dan 1 cm		De opbouw van een strooisellaag is bij dit habitat een structuurkenmerk dat meestal leidt tot een verlies aan biodiversiteit.	Schuboth et al. 2004

(1) Omdat de habitat meestal in mozaïekverband met andere moerashabitats of natte schraallanden voorkomt, is voor het duurzaam voortbestaan van dit type en het optimaal functioneren ervan een ruimer kader noodzakelijk, waarbinnen de (her)ontwikkeling ervan mogelijk is. Tot moeras worden alle niet-voedselrijke plaatsen gerekend waarbij het grondwaterpeil zich niet onder 40 cm en niet boven 20 cm van het maaiveld bevindt (BWK-codes: m-reeks, ao, ce, hm, hc, hf, so, sm, va, vc, vm, vo).

storingsindicatoren				
verbossing	bedekking boom- en struiklaag		De habitat omvat vooral lichtminnende soorten.	o.a. Verbücheln et al. 2004; CRNFB 2006
verruiging door toename (beschikbaarheid) van nutriënten	Harig wilgenroosje (<i>Epilobium hirsutum</i>), vlotgras (G) (<i>Glyceria</i>), Gele lis (<i>Iris pseudacorus</i>), Pitrus (<i>Juncus effusus</i>), Wolfspoot (<i>Lycopus europaeus</i>), Nasturtium, Ruw beemdgras (<i>Poa trivialis</i>), Grote egelskop (<i>Sparganium erectum</i>), lisdodde (G) (<i>Typha</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>)			deels naar CRNFB 2006
verruiging door onaangepast beheer	Galigaan (<i>Cladium mariscus</i>), Koninginnenkruid (<i>Eupatorium cannabinum</i>), Grote kattenstaart (<i>Lythrum salicaria</i>), Melkeppe (<i>Peucedanum palustre</i>), Riet (<i>Phragmites australis</i>), Gewone engelwortel (<i>Angelica sylvestris</i>), Scherpe zegge (<i>Carex acuta</i>), Moeraszegge (<i>Carex acutiformis</i>), Stijve zegge (<i>Carex elata</i>), Pluimzegge (<i>Carex paniculata</i>), Hoge cyperzegge (<i>Carex pseudocyperus</i>), vederdistel (G) (<i>Cirsium</i>)		De habitat kan meestal enkel duurzaam voortbestaan bij een reguliere afvoer van de biomassa.	CRNFB 2006; European Environment Agency 2006; Bundesamt für Naturschutz [z.d]
structuur	zichtbare tekenen van brand, spoorvorming door voer-/werktuigen, vertrappeling & overbetreding			expertoordeel
vergrassing/verruiging	Fioringras (<i>Agrostis stolonifera</i>), Gewoon reukgras (<i>Anthoxanthum odoratum</i>), struisriet (G) (<i>Calamagrostis</i>), Gewone hoornbloem (<i>Cerastium fontanum</i>), Rood zwenkgras (<i>Festuca rubra</i>), Gestreepte witbol (<i>Holcus lanatus</i>), boterbloem (G) (<i>Ranunculus</i>), paardebloem (G) (<i>Taraxacum</i>), klaver (G) (<i>Trifolium</i>)			deels naar Rodwell (ed.) 1991
verzuring	Moerasstruisgras (<i>Agrostis canina</i>), veenmos (G) (<i>Sphagnum</i>)		uitgez. <i>S. contortum</i>	expertoordeel

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
horizontale structuur	A: oppervlakte habitatvlek > 0,10 ha B: oppervlakte habitatvlek 0,01-0,10 ha		C: oppervlakte habitatvlek < 0,01 ha	Deze oppervlakten kunnen te klein zijn i.f.v. duurzaamheid als er in de onmiddellijke omgeving kans is op sterk verstorende effecten	A-B: expertoordeel B-C: Ministerie van LNV 2008g	
	A: oppervlakte niet-voedselrijk moeras > 1 ha B: oppervlakte niet-voedselrijk moeras 1-0,10 ha		C: oppervlakte niet-voedselrijk moeras < 0,10 ha		A-B: expertoordeel B-C: naar Ministerie van LNV 2008b	
lage schijngrassen	A: > 50 % B: 30-50 %		C: < 30%		A-B: Ministerie van LNV 2008b B-C: expertoordeel	
bedekking Pijpenstrootje en Struikhei	A: < 30% B: < 30%		C: > 30%	> 30% kan wijzen op een evolutie naar het habitatype 4010 of 6410	JNCC 2004	
moslaag	A: > 30% excl. veenmos B: 10-30% excl. veenmos		C: < 10% excl. veenmos		A-B: Ministerie van LNV 2008b B-C: expertoordeel	
zuurstof	A: nergens of sporadisch duidelijke H ₂ S geur B: nergens of sporadisch duidelijke H ₂ S geur		C: op enkele verspreide plaatsen duidelijke H ₂ S-geur		expertoordeel	
strooisellaag	A: < 10% B: 10-30%		C: > 30%	Bij habitatvlekken waar om faunistische redenen deze strooisellaag noodzakelijk is, kan dit criterium buiten beschouwing gelaten worden.	naar Schuboth et al. 2004	
verstoring						
verbost	A: < 10% B: 10-30%		C: > 30%	> 30% kan wijzen op een evolutie naar het habitatype 91E0_mesotroof.	Verbücheln et al. 2004; Schuboth et al. 2004; CRNFB 2006	
verruigd door nutriëntentoeename	A: < 10% B: < 10%		C: ≥ 10%		expertoordeel	
verruigd t.g.v. onaangepast beheer	A: < 10% B: 10-30%		C: > 30%	Een toename van Galigaan wijst op een evolutie naar 7210.	CRNFB 2006; Bundesamt für Naturschutz [z.d]	
structuur	A: structuurschade < 10% B: structuurschade < 10%		C: structuurschade ≥ 10%		expertoordeel	
vergrast/verruigd	A: < 10% B: < 10%		C: ≥ 10%		expertoordeel	
verzuurd	A: < 10% B: 10-30%		C: > 30%	> 30% kan wijzen op een evolutie naar 7140	expertoordeel	
vegetatie						
aantal sleutelsoorten	A: > 7 B: 3-7		C: < 3		expertoordeel	
frequentie of bedekking sleutelsoorten	A: > 50% B: 30-50%		C: < 30%		expertoordeel	
C. Faunakaracteristieken –en beoordeling						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland		A: > 30 ha B: 0,5-30 ha		C: < 0,5 ha		Bal et al. (2001)

11. Bossen

Thomaes A., Vandekerckhove K., De Keersmaecker L., Cornelis J., Van Elegem B. en Roelandt B.

De structuur van bossen is een belangrijke onderdeel van de kwaliteit van een bos, o.a. omdat de biodiversiteit van de fauna in belangrijke mate afhankelijk is van een goede structuuropbouw. Het beheer van de bossen speelt doorgaans rechtstreeks in op de structuur (gelaagdheid, dood hout, ouderdomsstructuur,...). Terwijl de meeste andere habitats kunnen beoordeeld worden met een goede biologische kennis is voor het beoordelen van de bossen ook kennis over de bosstructuur vereist en over de veldtechnieken om deze vast te stellen (bv. inschatten aandeel dood hout). De personen die LSVI-opnames moeten maken, zullen zich eigen moeten maken met deze kenmerken alvorens tot goede inschattingen te kunnen komen.

Het **minimum structuur areaal** (MSA, definitie: zie lijst begrippen en veldtechnieken) is de oppervlakte-eenheid bos (uitgedrukt in ha) die minimaal nodig is voor het spontaan naast elkaar voorkomen van verschillende ontwikkelingsfasen van een bos zonder ingrijpen van de mens. Natuurlijke bossen variëren qua structuur in ruimte en in tijd. Zo kan je in een onbeheerd bos bv. een stormvlakte onderscheiden naast een zone met jong bos, een fase met interne verjonging, een vervalphase met oude en dode bomen en dergelijke meer. Al deze fasen kan je op één plaats in een lange tijdsreeks achter elkaar plaatsen maar in voldoende grote bossen heb je deze verschillende fasen ook in vlekken naast elkaar. De vraag van het MSA is dan ook welke minimale oppervlakte nodig is om alle deze fasen via spontane processen constant naast elkaar in een bos aanwezig te kunnen hebben. Deze oppervlakte is dus afhankelijk van de minimale grootte van één fase en het aantal jaren dat het duurt om van de ene naar de andere fase te evolueren. Hierdoor verschilt het MSA voor elk habitatype.

Het **gebruik van MSA** is een internationaal aanvaarde methode om de potentiële structuurkwaliteit van bossen te beoordelen. Gezien het om onbeheerde bossen gaat, wordt deze methode vooral gebruikt voor de beoordeling van aaneengesloten oppervlaktetjes van bosreservaten en andere onbeheerde bossen. De meeste van onze bossen hebben echter helemaal geen natuurlijke structuur. Gezien het de doelstelling is om te streven naar een kleinschalig ecologisch beheer is het gebruik van MSA als beoordeling van de potentiële structuurkwaliteit binnen de LSVI-tabellen aanvaardbaar. Het MSA beoordelen we hierbij op het niveau van een habitatwaardig boscomplex (geheel van aaneengesloten boshabitats) en niet als aaneengesloten vlek. Dus alle vlekken van één welbepaald boshabitat (bv. 9130 of 91E0-subtype oligotroof elzenbroek) binnen een habitatwaardig boscomplex worden samengenomen en vergeleken met de norm van de MSA. Bronbossen en beekbegeleidend Vogelkers-Essenbossen komen van nature vaak op zeer kleine oppervlaktetjes voor, zijn qua soortensamenstelling en structuur sterk gelijkaardig en komen bijna steeds samen voor waarbij er een zeer geleidelijke overgang is tussen beide types. Omdat in de Vlaamse context de ruimtelijke context voor de potenties van deze habitatypes het in vele gevallen moeilijk maken om het MSA te behalen en omdat het vaak moeilijk is om een duidelijke onderscheid te maken tussen beide habitats voorzien we een uitzondering voor deze twee habitats. De uitzondering bestaat erin dat de gezamenlijke oppervlakte van de beide habitatypes binnen één habitatwaardig boscomplex moet voldoen aan de MSA norm van 10 ha (dit is de MSA van beide afzonderlijk) om een voldoende of goede lokale staat van instandhouding te scoren. Het MSA wordt niet in het veld beoordeeld maar op basis van een oppervlakteanalyse nadien.

Een goede structuur vereist uiteraard de aanwezigheid van een **kruid- en struiklaag**. De afwezigheid van één van deze lagen duidt meestal op verdonkering, sterke verzuring en/of bodemcompactie of op andere sterke verstoringen zoals een sterke schommeling of verandering van het waterpeil of erosie. Ook het verwijderen van de struiklaag door de beheerder kan een oorzaak zijn.

Onze huidige bossen zijn vaak structuurarm en bestaan uit homogene en gelijkjarige bestanden. Het bosdecreet legt een maximale oppervlakte voor kaalkap vast op 1 ha. Hierdoor zullen grote homogene bestanden in de toekomst groepsgewijze verjongd worden waardoor het patroon van **grote homogene vlekken** doorbroken wordt en de structuur van onze bossen sterk zal verbeteren. Het belang van dergelijke maatregelen voor de natuur wordt ook onderstreept door verschillende ecologische beheersprincipes zoals de FSC-criteria, de criteria duurzaam bosbeheer (CDB) en de beheervisie voor openbare bossen. Ook de voorwaarde dat er drie groeiklassen aanwezig moeten zijn vloeit voort uit het streven naar ongelijkjarigheid, behoud van oude bomen na de eindkap en het behouden van waardevolle open plekken bij de verschillende ecologische beheersprincipes.

In de LSVI-tabellen van de boshabitats merk je voor verschillende criteria een **onderscheid** op tussen de bossen van **droge tot vochtige** standplaatsen (9110/9120/9130/9150/9160/9190) enerzijds **en** de bossen van **natte** standplaatsen (91E0/91F0) anderzijds.

- Bij oligotrofe elzenbroeken en wilgenvloedbossen worden de groeimogelijkheden van bomen sterk beperkt waardoor de groeiklasse 7 van nature niet of slechts in zeer uitzonderlijke gevallen kan voorkomen. Er is in de beoordeling van deze twee habitattypen dan ook geen vereiste vooropgesteld voor het voorkomen van deze groeiklassen. Ook de beoordeling van dik dood hout is hieraan aangepast. In de meeste andere natte bostypen kunnen onder meer eiken, essen en populieren wel uitgroeien tot bomen met grote diameters. In eutrofe en mesotrofe elzenbroeken kunnen Zwarte elzen eveneens uitgroeien tot grote dikke bomen. In Vlaanderen hebben nagenoeg alle bossen van deze twee laatste typen een hakhoutverleden waardoor goed ontwikkelde voorbeelden voorlopig ontbreken. In de buurlanden en in Wallonië zijn hiervan echter wel goede voorbeelden bekend.
- De ontwikkelingsduur van natte bossen is korter dan de ontwikkelingsduur van bossen op droge en vochtige standplaatsen omdat de ontwikkeling van de structuuropbouw minder tijd inneemt en omdat kenmerkende soorten nieuwe gebieden sneller koloniseren. Daarom is de drempelwaarde voor de bosconstantie bij deze bossen dan ook lager. De ontwikkelingsduur is het laagst bij wilgenvloedbossen en elzenbroekbossen. Ook bij de andere alluviale bossen is de bosconstantie lager dan bij de bossen van droge tot vochtige standplaatsen.

Het aandeel **dood hout** is een belangrijk criterium in de structuurbeoordeling in functie van de aanwezigheid van tal van dood-hout gebonden organismen. Een zeer groot aandeel van de biodiversiteit van bossen is op de een of andere manier afhankelijk van de aanwezigheid van dood hout. Het aandeel dood hout zegt echter niet altijd voldoende over de kwaliteit van het dood hout. Elke aan dood-hout gebonden soort heeft een eigen voorkeur qua boomsoort, dimensie, afbraakstadium, liggend of staand, overschaduwing en vochtgehalte van het dood hout. Vooral de dimensie is voor veel soorten belangrijk. Tal van zeldzaam geworden soorten komen enkel voor op voldoende dikke bomen. Hierdoor is het belangrijk om naast het totale aandeel dood hout ook het voorkomen van dikke dode bomen te beoordelen.

Uit tal van onderzoeken blijkt dat oude bossen (bossen met een hoge **bosconstantie**) doorgaans veel meer typische bossoorten herbergen dan recente bebossingen. Deze grotere soortenrijkdom wordt niet alleen gekenmerkt door de aanwezigheid van een typische flora van voorjaarsbloeiërs maar ook door een grotere soortenrijkdom aan tal van kleine, onopvallende organismen met een vaak verborgen levenswijze of met moeilijk te determineren soorten zoals bv. insecten of paddenstoelen. De beoordeling van de sleutelsoorten van de kruidlaag bevat wel soorten die aan oude bossen gebonden zijn. Maar voor de vele andere specifieke soorten is het veel eenvoudiger om voorwaarden te stellen aan de bosconstantie in de veronderstelling dat hier over het algemeen meer typische bosgebonden soorten zullen voorkomen. Ook de bodemontwikkeling en daarmee gepaarde ecologische processen verschillen tussen oude bossen en bebossingen. De bosconstantie kan niet in het veld ingeschat worden, maar wordt nadien beoordeeld op basis van een GIS-analyse.

Bij de beoordeling van **structuurcriteria** zoals de groeiklassen, dikke bomen of dood hout wordt er **geen onderscheid gemaakt naar de boomsoort**. Dikke populieren of Amerikaanse eiken worden dus meegenomen in de beoordeling. De beoordeling van de structuur is onafhankelijk van de soortensamenstelling en de beoordeling van de soortensamenstelling is onafhankelijk van de structuurbijdrage van de beoordeelde soorten. Diersoorten die afhankelijk zijn van een bepaalde structuur, stellen immers meestal geen eisen naar de boomsoort. De aanwezigheid van uitheemse soorten wordt wel negatief beoordeeld bij de soortensamenstelling.

Cultuurpopulieren worden doorgaans beschouwd als uitheemse boomsoorten omdat het kruisingen zijn van Europese met Amerikaanse populierensoorten of zelfs kruisingen tussen Amerikaanse soorten onderling. In tegenstelling tot veel andere uitheemse boomsoorten zijn populieren niet invasief (kruisingen van populieren verjongen niet) en degraderen ze de bodem niet waardoor populieren geen negatief effect hebben op de kruidlaag. De wijze van exploiteren van populieren heeft vaak wel een sterk negatief effect op de bodem en kruidlaag maar staat op zich los van de boomsoort (en komt tot uiting in de beoordeling van bv. de verstoringscriteria). Daarom stelt ook de Europese commissie in 'Natura 2000 and forests. Challenges and opportunities: Interpretation guide' dat populieren behouden kunnen worden als ze geen negatieve invloed uitoefenen op het behoud van de habitat. Hierdoor hebben we besloten om bij de beoordeling van de alluviale bossen de aanwezige populieren niet mee te rekenen voor de beoordeling van de boomlaag als er naast de populieren nog een rijke en goed ontwikkelde boom- en struiklaag voorkomt.

De beoordeling van de **structuur bij bronbossen en** habitatype **9150** is vaak moeilijk of zelfs onmogelijk omdat deze habitats nagenoeg steeds op een kleine oppervlakte voorkomen en dit omwille van de beperkte grootte van lokaal geschikte milieuomstandigheden. Vele bronbossen zijn dermate klein dat ze geen eigen boomlaag hebben maar overschaduw worden door bomen die in de aanliggende bostypen groeien. Het habitatype 9150 komt in Vlaanderen eveneens op kleine oppervlaktes voor en vereist bij ons een intensief beheer waardoor dikke bomen en dik dood hout niet voorkomen (zie Decler, 1997). Indien de beoordeling van structuurkenmerken van deze habitatvlekken op zich niet zinvol is, wordt de beoordeling op een grotere oppervlakte of op het gehele boscomplex waarin de habitatvlek ligt uitgevoerd.

Indien er geen gegevens van het **grondvlak** (definitie: zie lijst begrippen en veldtechnieken) voorhanden zijn maar wel van het volumeaandeel van de verschillende boomsoorten, kunnen deze gegevens benut worden ter vervanging van gegevens over het grondvlak. De berekening van het volume hout in een bos is immers gebaseerd op het grondvlak en de hoogte. Indien voor de verschillende boomsoorten dezelfde hoogte in rekening werd gebracht is de beoordeling op basis van het volume doorgaans identiek aan deze met het grondvlak. In andere gevallen zal de beoordeling in dezelfde grootteorde liggen. Voor de beoordeling verkiezen we grondvlak boven volume omdat het gebruik van het volume niet eenduidig is, gezien de verschillende typen (totale biomassa, stamvolume, werkhoutvolume, ...) en berekeningswijzen (volumetabellen met één of twee ingangen, specifieke formules, ...).

Voor de beoordeling van het voorkomen van **verstoringindicatoren en sleutelsoorten** in de kruidlaag werd eerst een analyse gemaakt van het voorkomen en de bedekking van deze soorten in de betrokken habitat op basis van de gegevens van de eerste bosinventarisatie. Aan de hand van deze resultaten werden dan drempelwaarden vastgelegd waarbij we zochten naar duidelijke grenzen (zie § 2.3.2) en in de mate van het mogelijke gelijke normen tussen gelijkaardige habitattypen. De drempelwaarden voor ruderalisering zijn lager bij de oligotrofe elzenbroeken en bij de habitattypen 9110, 9120 en 9190 omdat deze typen zeer gevoelig zijn voor verruiging en omdat de ruigte-indicatoren op deze standplaatsen maar een beperkte bedekking innemen in vergelijking met een gelijkaardige verstoring in een ander habitat. De drempelwaarden voor ruderalisering bij wilgenvloedbos en 91F0 zijn hoger dan bij de andere vegetatietypen omdat de soorten die ruderalisering kenmerken ook van nature een normaal onderdeel vormen van deze vegetatietypen.

Bij het inschatten van de percentages in de kruidlaag wordt de beoordeling gebaseerd op het aandeel **binnen de totale bedekking van de kruidlaag**. Als de totale kruidlaag slechts 20% van de grondoppervlakte bedekt, kan deze alsnog uit 70% sleutelsoorten of ruderaal soorten bestaan. Deze manier van werken moet er onder meer voor zorgen dat elzenbroekbossen die grotendeels uit wateroppervlakte bestaan toch in een gunstige staat van instandhouding kunnen zijn of problemen met ruderalisering ook in donkere bossen opgemerkt worden.

Gezien de complexe structuur van bossen, zijn er voor de bossen meer criteria dan voor de meeste andere habitattypen. De **globale kwaliteit van bossen** kan bepaald worden door het uitzonderlijk goed scoren op bepaalde kenmerken terwijl andere kenmerken hierdoor net onvoldoende zullen scoren. Het voorkomen van bv. veel dikke bomen zal bv. de ontwikkeling van de struiklaag belemmeren of de voorwaarde van 4% dood hout sterk bemoeilijken door het hogere aandeel levende biomassa. Bij de bossen is de interpretatie van de criteria daarom zeer belangrijk. Een A-score is een duidelijk signaal dat het bos zeer uitzonderlijk is voor een specifieke waarde, terwijl een C-score een negatief signaal is dat verder geïnterpreteerd dient te worden. Het behoud van één A-score is vaak belangrijker dan het wegwerken van één C-score.

Het **habittatype 9150** komt in Vlaanderen slechts op een zeer kleine oppervlakte in continentaal Voeren voor. Het habitatype is zeer specifiek omwille van het voorkomen van verschillende zeldzame orchideeënsoorten, naast enkele andere kalkminnende planten. Deze planten zijn gevoelig voor verdonkering en successie naar een Asperulo-Fagetum (habittatype 9130), waarbij klimop en braam toenemen. Een cijfermatige beoordeling van de verdonkering en successie is niet eenvoudig. Een genuanceerde beoordeling is hier immers noodzakelijk en onder meer afhankelijk van de aanwezige soorten en doelsoorten. Het opvolgen en beoordelen van de bloeiende orchideeën is een eenvoudige maat om problemen vast te stellen. Het verdwijnen van deze lichtminnende doelsoorten wordt vaak, maar echter niet noodzakelijk, veroorzaakt door verdonkering. Het kan ook op andere negatieve effecten wijzen. De **populatiestrend van het aantal bloeiende orchideeën** wordt in de meeste van deze habitats in Voeren al enkele jaren opgevolgd door ANB en kan hierdoor gemakkelijk beoordeeld worden.

Habitattype 9110: Beukenbossen van het type *Luzulo-Fagetum*

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
uitgangssituatie/geomorfologie					
<i>uitgangssituatie / geomorfologie</i>	heuvels / ruggen / plateau's				Al et al.1995; Anoniem z.d. (d); Anoniem 2003; Verbücheln 2002; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001; De Keersmaecker et al. 2000
Bodem					
<i>vochtgehalte</i>	zeer droog tot vochtig				Al et al.1995; Anoniem z.d. (d); Anoniem 2003; Verbücheln 2002; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001; De Keersmaecker et al. 2000
<i>textuur</i>	lemig zand - leem (vaak grindrijk)				
<i>profiel</i>	(sterk gevlekte, verbrokkelde of discontinue) textuur B horizont (podzols); humus en/of ijzer B horizont.				
<i>substraat</i>	zandsteen, graniet, metamorfe gesteenten, schiefers, (zandige) kleilaag				
<i>stadium bodemgenese</i>	(bruine) podzol, regosols	compacte bodem door betreding, machines,...		indeling volgens het FAO classificatiesysteem	
<i>pH bodemtoplaag</i>	zeer zuur (≤ 4)	gevoelig tot zeer gevoelig voor verzuring veroorzaakt door verzurende deposities. Typische soorten gaan achteruit en Stekelvarens (<i>Dryopteris species</i>), Adelaarsvaren (<i>Pteridium aquilinum</i>) en Gewone braam (<i>Rubus fruticosus</i>) gaan domineren.			
hydrologie					
<i>grondwaterdynamiek</i>	zeer diep in de zomer en winter, kan een tijd van het jaar hoog staan t.g.v. opstuwend water (pseudogleybodems)	(permanent) nat bij gebrek aan geschikte afwatering	herstel geschikte hydrologie	niet gevoelig voor verdroging. De grondwatertafel bevindt zich van nature al buiten het bereik van de plantenwortels.	Al et al.1995; Anoniem z.d. (d); Anoniem 2003; Verbücheln 2002; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001; De Keersmaecker et al. 2000

nutriënten					
voedselrijkdom	oligotroof - mesotroof	1) matig gevoelig voor N-aanrijking door aanrijking grondwaterlagen. Stekelvarens gaan domineren. 2) P-aanrijking door inwaai van meststoffen. Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>) en Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>) gaan domineren.	bemestingsbeperking in belangrijkste infiltratiezones		Al et al.1995; Anoniem z.d. (d); Anoniem 2003; Verbücheln 2002; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001; De Keersmaecker et al. 2000
luchtkwaliteit		matig gevoelig voor N-aanrijking door atmosferische deposities. Stekelvarens (<i>Dryopteris species</i>) gaan domineren.	algemene maatregelen die uitstoot van nutriënten en luchtvervuiling reduceren	aanrijking is een natuurlijk proces (bv. evolutie van eiken-berkenbos naar eiken-beukenbos), maar wordt versneld door atmosferische N-deposities	

Vegetatie- en structuurkarakteristieken					
Criterium		Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren					
sleutelsoorten					
soorten EU-rapportage kruidlaag		Pilzegge (<i>Carex pilulifera</i>), Bochtige smele (<i>Deschampsia flexuosa</i>), Liggend walstro (<i>Galium saxatile</i>), Gladde witbol (<i>Holcus mollis</i>), Witte veldbies (<i>Luzula luzuloides</i>), Dalkruid (<i>Maianthemum bifolium</i>), Hengel (<i>Melampyrum pratense</i>), Kranssalomonszegel (<i>Polygonatum verticillatum</i>), Valse salie (<i>Teucrium scorodonia</i>), Blauwe bosbes (<i>Vaccinium myrtillus</i>)			Thomaes et al. 2008
aanvullende soorten van de boom- en struiklaag		Trosvlier (<i>Sambucus racemosa</i>), Mispel (<i>Mespilus germanica</i>), Wilde appel en eetappel (<i>Malus sylvestris</i>), Beuk (<i>Fagus sylvatica</i>), Ruwe berk (<i>Betula pendula</i>), Wintereik (<i>Quercus petraea</i>), Zomereik (<i>Quercus robur</i>), <i>Quercus x rosacea</i> , Haagbeuk (<i>Carpinus betulus</i>), Sporkehout (<i>Frangula alnus</i>), Wilde lijsterbes (<i>Sorbus aucuparia</i>), Ratelpopulier (<i>Populus tremula</i>), Gewone esdoorn (<i>Acer pseudoplatanus</i>)		voorkeur geven aan inheemse en standplaatsgeschikte boomsoorten.	naar Waterinckx & Roelandt (2001).Cornelis et al. (2007).

structuur				
<i>minimum structuurareaal</i>	40 ha			Bal et al. 2001; Koop in Al et al. 1995
<i>verticale structuur</i>	boomlaag, struiklaag, kruidlaag (incl. moslaag)			Thomaes et al. 2007
<i>horizontale structuur</i>	natuurlijk mozaïekstructuur	streven naar een mozaïekstructuur door structuurbepalende processen kansen en ruimte te bieden	streven naar een evenwichtige structuuroopbouw en natuurlijke diameterverdeling	Thomaes et al. 2007
	Fenologie: groeiklassen	behoud min. aantal oude en monumentale bomen		Verbücheln et al. 2002
<i>aandeel dood hout</i>	volume dood hout ten opzichte van totaal volume hout			Thomaes & Vandekerckhove. 2004.
<i>hoeveelheid dik dood hout</i>	dik staand en liggend dood hout (dikke stammen, minimumdoormeter 40 cm)	dik dood hout laten staan, dikke afstervende bomen niet exploiteren en voldoende bomen van het bosbestand laten staan bij eindkap		Thomaes et al. 2007
<i>bosconstantie</i>	periode dat een perceel bebost is	bosbehoud op lange termijn nastreven	een lange bosconstantie is een belangrijk voorwaarde voor de aanwezigheid van zeer veel bosorganismen	Thomaes et al. 2007
storingsindicatoren				
<i>invasieve exoten</i>	Japanse duizendknoop (<i>Fallopia japonica</i>), Rimpelroos (<i>Rosa rugosa</i>), Bonte gele dovenetel (<i>Lamium galeobdolon subsp. argentatum</i>), Schijnaardbei (<i>Duchesnea indica</i>), Douglaspluimspirea (<i>Spiraea douglasii</i>), Amerikaanse eik (<i>Quercus rubra</i>), Amerikaanse vogelkers (<i>Prunus serotina</i>), Robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), Rododendron (G) (<i>Rhododendron</i>) + naalddhout (uitgezonderd Europese Lork (<i>Larix decidua</i>), Japanse Lork (<i>Larix kaempferi</i>) & Grove den (<i>Pinus sylvestris</i>)	bestrijden exoten		naar Waterinckx & Roelandt (2001).
<i>verruiging</i>	Brede stekelvaren (<i>Dryopteris dilatata</i>), Smalle stekelvaren (<i>Dryopteris carthusiana</i>), <i>Rubus fruticosus</i> .	vermesting en/of verzuring tegengaan		naar Waterinckx & Roelandt (2001). Cornelis et al. (2007).
<i>ruderalisering</i>	Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>)	fosforaanrijking tegengaan		naar Waterinckx & Roelandt (2001). Cornelis et al. (2007).

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium		Goede / voldoende staat	Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur					
oppervlakte	A: ≥ MSA	B: ≥ MSA	C: < MSA		Bal et al. 2001, Koop in Al et al. 1995
verticale structuur	A: alle vegetatielagen abundant aanwezig	B: alle vegetatielagen aanwezig, minstens 1 minder dan abundant	C: niet alle vegetatielagen aanwezig		Thomaes et al., 2007
horizontale structuur	A: ongelijkjarig en gemengd of ingrepen op kleine schaal (tot 0,3 ha) cfr. plenterslagstructuur	B: mozaïekstructuur met grootte-orde 0,3-1 ha, cfr. femelslagstructuur	C: homogene leeftijdsopbouw in vlekken van 1 ha of groter		Thomaes et al., 2007
	A: 3 of meer groeiklassen aanwezig en groeiklasse 7 aanwezig	B: 3 of meer groeiklassen aanwezig en klasse 7 afwezig of minder dan 3 groeiklassen aanwezig en klasse 7 aanwezig	C: minder dan 3 groeiklassen aanwezig en klasse 7 afwezig		Verbücheln et al., 2002
aandeel dood hout	A: > 10%	B: 4-10%	C: < 4%		Thomaes & Vandekerkhove 2004.
hoeveelheid dik dood hout	A: > 3 exemplaren/ha en diameterverdeling overeenkomstig of hoger dan die van de levende bomen	B: 1-3 exemplaren/ha of > 3, maar diameterverdeling lager dan die van de levende bomen	C: < 1 exemplaar/ha		Thomaes et al., 2007
bosconstantie	A: > 200 jaar	B: 100-200 jaar	C: < 100 jaar	de bosconstantie kan hier best bepaald worden op basis van GIS-lagen (De Keersmaecker et al. 2000)	Thomaes et al., 2007, De Keersmaecker et al. 2000
verstoring					
invasieve exoten	A: = 0 %	B: < 10 %	C: ≥ 10 %		Expertoordeel naar analogie met andere boshabitats
verruigd	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		analyse op bosinventarisatie
geruderaliseerd	A: = 0%	B: < 10%	C: ≥ 10%	de drempelwaarden zijn hier lager dan bij de andere bostypes omdat de storingsindicatoren op deze standplaats minder snel hoge bedekkingen zullen halen.	analyse op bosinventarisatie
vegetatie					
sleutelsoorten in de boomlaag	A: ≥ 90% grondvlak waarvan 2 of meer boomsoorten minstens 10% innemen	B: ≥ 70 en < 90% grondvlak, of ≥ 90% met slechts 1 soort die minstens 10% inneemt (bv. homogene beuken-of eikenbestanden)	C: < 70% grondvlak		Thomaes et al., 2007
procentueel aandeel sleutelsoorten in de kruidlaag	A: > 70% bedekking en > 7 soorten	B: 30-70% bedekking en > 5 soorten of ≥ 30% bedekking en 6-7 soorten	C: < 30% bedekking of < 6 soorten		Thomaes et al., 2007

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	> 150 ha	30-150 ha	< 30 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 9120: Atlantische zuurminnende beukenbossen met *Ilex* en soms ook *Taxus* in de ondergroei (*Quercion robori-petraeae* of *Ilici-Fagenion*)

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
uitgangsituatie/geomorfologie					
<i>uitgangsituatie / geomorfologie</i>	heuvels/(dekzand)ruggen/terrassen/stuwwallen; oude duinen; vlaktes, ook (drogere) depressies mogelijk				Waterinckx & Roelandt (2001); Anoniem 2003; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007, De Keersmaecker et al. 2000, Bal et al. 2001
bodem					
<i>vochtgehalte</i>	zeer droog tot vochtig				Waterinckx & Roelandt (2001); Anoniem 2003; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007, De Keersmaecker et al. 2000, Bal et al. 2001
<i>textuur</i>	het gierstgras-beukenbos vooral op (zand)leem, het zomereiken-beukenbos en wintereiken-beukenbos vooral op (lemig) zand				
<i>profiel</i>	(sterk gevlekte, verbrokkelde of discontinue) textuur B horizont; humus en/of ijzer B horizont; profielloze bodems				
<i>substraat</i>	zandsteen; metamorfe gesteenten (schiefers, graniet,...); (zandige) kleilaag				
<i>stadium bodemgenese</i>	(bruine) podzol, regosols	compactie bodem door betreding, machines,...		indeling volgens het FAO classificatiesysteem	
<i>pH bodemtoplaag</i>	zeer zuur (< 4,5)	gevoelig tot zeer gevoelig voor verzuring door verzurende deposities. Hierbij gaan Ruige veldbies en Lelietje-van-dalen achteruit. Gladde witbol (<i>Holcus mollis</i>), Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>) & Bochtige smele (<i>Deschampsia flexuosa</i>) breiden zich uit.		het gierstgras-beukenbos subtype heeft een bredere range, en is globaal genomen minder zuur	
hydrologie					
<i>grondwaterdynamiek</i>	zeer diep in de zomer en winter, kan een tijd van het jaar hoog staan t.g.v. opstuwend	1) (permanent) nat bij gebrek aan geschikte afwatering 2) te droog of permanent droog door grondwaterwinning	herstel geschikte hydrologie		Waterinckx & Roelandt (2001); Anoniem 2003; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007, De Keersmaecker et al. 2000, Bal et al. 2001

nutriënten					
voedselrijkdom	oligotroof - mesotroof	1) matig gevoelig voor N-aanrijking door aanrijking grondwaterlagen. Stekelvarens gaan domineren. 2) P-aanrijking door inspoeling van landbouwgrond van hoger gelegen akkers (zelden) en inwaai van meststoffen. Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>) en Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>) gaan domineren.	bemestingsbeperking in belangrijkste infiltratiezones	het gierstgras-beukenbos heeft een bredere range, en is globaal genomen voedselrijker	Waterinckx & Roelandt (2001); Anoniem 2003; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007, De Keersmaecker et al. 2000, Bal et al. 2001
luchtkwaliteit	kritische N-depositie waarde: 10 - 21,5 kg N/ha/jaar	matig gevoelig voor N-aanrijking door atmosferische deposities. Stekelvarens (<i>Dryopteris</i> species) gaan domineren.	algemene maatregelen die uitstoot van nutriënten en luchtvervuiling reduceren	aanrijking is een natuurlijk proces (bv. evolutie van eiken-berkenbos naar eiken-beukenbos), maar wordt versneld door atmosferische N-deposities	Waterinckx & Roelandt (2001); Anoniem 2003; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007, De Keersmaecker et al. 2000, Bal et al. 2001; Neiryck et al. (2001); Staelens et al (2006)

Vegetatie- en structuurkarakteristieken							
Criterium		Beschrijving		Maatregelen	Opmerkingen	Referenties	
kwaliteitsindicatoren							
sleutelsoorten							
soorten EU-rapportage kruidlaag		Pilzegge (<i>Carex pilulifera</i>), Lelietje-van-dalen (<i>Convallaria majalis</i>), Witte klaverzuring (<i>Oxalis acetosella</i>), Witte veldbies (<i>Luzula luzuloides</i>), Dalkruid (<i>Maianthemum bifolium</i>), Valse salie (<i>Teucrium scorodonia</i>), Gladde witbol (<i>Holcus mollis</i>)				Thomaes et al. 2008	
aanvullende soorten van de kruidlaag		Blauwe bosbes (<i>Vaccinium myrtillus</i>), Bosanemoon (<i>Anemone nemorosa</i>), Grote veldbies (<i>Luzula sylvatica</i>), Bosgierstgras (<i>Milium effusum</i>), Ruige veldbies (<i>Luzula pilosa</i>), Wilde kamperfoelie (<i>Lonicera periclymenum</i>), Adelaarsvaren (<i>Pteridium aquilinum</i>), Gewone salomonszegel (<i>Polygonatum multiflorum</i>)				naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007). Bal et al. 2001,	
aanvullende soorten van de boom- en struiklaag		Hulst (<i>Ilex aquifolium</i>), Wintereik (<i>Quercus petraea</i>), Wilde lijsterbes (<i>Sorbus aucuparia</i>), Gewone esdoorn (<i>Acer pseudoplatanus</i>), Beuk (<i>Fagus sylvatica</i>), Ruwe berk (<i>Betula pendula</i>), Hazelaar (<i>Corylus avellana</i>), Zomereik (<i>Quercus robur</i>), <i>Quercus x rosacea</i> , Haagbeuk (<i>Carpinus betulus</i>), Sporkehout (<i>Frangula alnus</i>)				voorkeur geven aan inheemse en standplaatsgeschikte boomsoorten.	naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007). Bal et al. 2001,

structuur				
<i>minimum structuurareaal</i>	40 ha			Bal et al. 2001; Koop in Al et al. 1995
<i>verticale structuur</i>	boomlaag, struiklaag, kruidlaag (incl. moslaag)			Thomaes et al., 2007
<i>horizontale structuur</i>	natuurlijk mozaïekstructuur	streven naar een mozaïekstructuur door structuurbepalende processen kansen en ruimte te bieden	streven naar een evenwichtige structuuroopbouw en natuurlijke diameterverdeling	Thomaes et al., 2007
	Fenologie: groeiklassen	behoud min. aantal oude en monumentale bomen		Verbücheln et al., 2002
<i>aandeel dood hout</i>	volume dood hout ten opzichte van totaal volume hout			Thomaes & Vandekerckhove 2004.
<i>hoeveelheid dik dood hout</i>	dik staand en liggend dood hout (dikke stammen, minimumdoormeter 40 cm)	dik dood hout laten staan, dikke afstervende bomen niet exploiteren en voldoende bomen van het bosbestand laten staan bij eindkap		Thomaes et al., 2007
<i>bosconstantie</i>	periode dat een perceel bebost is	bosbehoud op lange termijn nastreven	een lange bosconstantie is een belangrijk voorwaarde voor de aanwezigheid van zeer veel bosorganismen	Thomaes et al., 2007
storingsindicatoren				
<i>invasieve exoten</i>	Japanse duizendknoop (<i>Fallopia japonica</i>), Rimpelroos (<i>Rosa rugosa</i>), Bonte gele dovenetel (<i>Lamium galeobdolon subsp. argentatum</i>), Schijnaardbei (<i>Duchesnea indica</i>), Douglaspluimspirea (<i>Spiraea douglasii</i>), Amerikaanse eik (<i>Quercus rubra</i>), Amerikaanse vogelkers (<i>Prunus serotina</i>), Robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), Rododendron (G) (<i>Rhododendron</i>) + naaldhout (uitgezonderd Europese Lork (<i>Larix decidua</i>), Japanse Lork (<i>Larix kaempferi</i>) & Grove den (<i>Pinus sylvestris</i>))	bestrijden exoten		naar Waterinckx & Roelandt (2001)
<i>verruiging</i>	<i>Rubus fruticosus</i> , Smalle stekelvaren (<i>Dryopteris carthusiana</i>), Brede stekelvaren (<i>Dryopteris dilatata</i>)	vermesting en/of verzuring tegengaan		naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).
<i>ruderalisering</i>	Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>)	fosforaanrijking tegengaan		naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).
<i>vergrassing</i>	Gladde witbol (<i>Holcus mollis</i>), Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>), Bochtige smele (<i>Deschampsia flexuosa</i>)	stikstofaanrijking en/of verzuring tegengaan	zie milieuomstandigheden, zuurtegraad	naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium		Goede / voldoende staat	Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur					
oppervlakte	A: \geq MSA	B: \geq MSA	C: $<$ MSA		Bal et al. 2001, Koop in Al et al. 1995
verticale structuur	A: alle vegetatielagen abundant aanwezig	B: alle vegetatielagen aanwezig, minstens 1 minder dan abundant	C: niet alle vegetatielagen aanwezig		Thomaes et al., 2007
horizontale structuur	A: ongelijkjarig en gemengd of ingrepen op kleine schaal (tot 0,3 ha) cfr. plenterslagstructuur	B: mozaïekstructuur met grootte-orde 0,3-1 ha, cfr. femelslagstructuur	C: homogene leeftijdsopbouw in vlekken van 1 ha of groter		Thomaes et al., 2007
	A: 3 of meer groeiklassen aanwezig en groeiklasse 7 aanwezig	B: 3 of meer groeiklassen aanwezig en klasse 7 afwezig of minder dan 3 groeiklassen aanwezig en klasse 7 aanwezig	C: minder dan 3 groeiklassen aanwezig en klasse 7 afwezig		Verbücheln et al., 2002
aandeel dood hout	A: $>$ 10%	B: 4-10%	C: $<$ 4%		Thomaes & Vandekerkhove 2004.
hoeveelheid dik dood hout	A: $>$ 3 exemplaren/ha en diameterverdeling overeenkomstig of hoger dan die van de levende bomen	B: 1-3 exemplaren/ha of $>$ 3, maar diameterverdeling lager dan die van de levende bomen	C: $<$ 1 exemplaar/ha		Thomaes et al., 2007
bosconstantie	A: $>$ 200 jaar	B: 100-200 jaar	C: $<$ 100 jaar	de bosconstantie kan hier best bepaald worden op basis van GIS-lagen (De Keersmaecker et al. 2000)	Thomaes et al., 2007, De Keersmaecker et al. 2000
verstoring					
invasieve exoten	A: $=$ 0 %	B: $<$ 10 %	C: \geq 10 %		analyse op bosinventarisatie
verruigd	A: $<$ 10%	B: 10-30%	C: $>$ 30%		analyse op bosinventarisatie
geruderaliseerd	A: $=$ 0%	B: $<$ 10%	C: \geq 10%	de drempelwaarden zijn hier lager dan bij de andere bostypes omdat de storingsindicatoren op deze standplaats minder snel hoge bedekkingen zullen halen.	analyse op bosinventarisatie
vergrast	A: $<$ 10%	B: 10-30%	C: $>$ 30%		
vegetatie					
sleutelsoorten in de boomlaag	A: \geq 90% grondvlak waarvan 2 of meer boomsoorten minstens 10% innemen	B: \geq 70 en $<$ 90% grondvlak, of \geq 90% met slechts 1 soort die minstens 10% inneemt (bv. homogene beuken-of eikenbestanden)	C: $<$ 70% grondvlak		Thomaes et al., 2007
procentueel aandeel sleutelsoorten in de kruidlaag	A: $>$ 70% bedekking en $>$ 7 soorten	B: 30-70% bedekking en $>$ 4 soort of \geq 30% bedekking en 5-7 soorten	C: $<$ 30% bedekking of $<$ 5 soorten		analyse op bosinventarisatie

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	> 150 ha	30-150 ha	< 30 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 9130: Beukenbossen van het type *Asperulo-Fagetum*

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
uitgangssituatie/geomorfologie					
<i>uitgangssituatie / geomorfologie</i>	helling/colluvium, zone grenzend aan alluviale zone, aan rivier- of beekbegeleidende bossen				Waterinckx.& Roelandt (2001) ; Anoniem 2003; Stortelder et al. 1999; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001,De Keersmaecker et al. 2000
bodem					
<i>vochtgehalte</i>	droog tot nat				Waterinckx.& Roelandt (2001); Anoniem 2003; Stortelder et al. 1999; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001,De Keersmaecker et al. 2000
<i>textuur</i>	vooral (licht) (zand)leem, ook mogelijk op zandige of kleiige bodems				
<i>profiel</i>	textuur B horizont; sterk gevlekte structuur B horizont				
<i>substraat</i>	kalkrijke substraten; matig voedselrijke leemgronden; metamorf gesteente				
<i>stadium bodemgenese</i>	(Podzo)luvisols	compactie bodem door betreding, machines,...		indeling volgens het FAO classificatiesysteem	
<i>pH bodemtoplaag</i>	zeer zuur tot neutraal (4,2 tot 7,0)	gevoelig tot zeer gevoelig voor verzuring. Hierbij gaan Eenbes (<i>Paris quadrifolia</i>), Slanke sleutelbloem (<i>Primula elatior</i>), Bosviooltje (<i>Viola reichenbachiana</i> + <i>riviniana</i>) en Bosanemoon (<i>Anemone nemorosa</i>) achteruit en gaan Stekelvarens (<i>Dryopteris species</i>), Adelaarsvaren (<i>Pteridium aquilinum</i>) en Gewone braam (<i>Rubus fruticosus</i>) domineren.		het midden-Europees neutrofiel beukenbos heeft van nature ongeveer een neutrale pH. Het Atlantisch neutrofiel beukenbos kan ook op zuurdere plaatsen voorkomen. Vooral Boshyacint is resistent tegen verzuring.	
hydrologie					
<i>grondwaterdynamiek</i>	zeer diep wegzakkend in de zomer; kan een tijd van het jaar hoog staan t.g.v. opstuwend water	1) (permanent) nat bij gebrek aan geschikte afwatering 2) te droog of permanent droog door grondwaterwinning	herstel geschikte hydrologie		Waterinckx.& Roelandt (2001); Anoniem 2003; Stortelder et al. 1999; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001,De Keersmaecker et al. 2000

nutriënten					
voedselrijkdom	mesotroof - eutroof	1) matig gevoelig voor N-aanrijking door aanrijking grondwaterlagen. Stekelvarens gaan domineren. 2) P-aanrijking door inspoeling van landbouwgrond van hoger gelegen akkers (zelden) en inwaai van meststoffen. Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>) en Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>) gaan domineren.	bemestingsbeperking in belangrijkste infiltratiezones		Waterinckx.& Roelandt (2001); Anoniem 2003; Stortelder et al. 1999; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001, De Keersmaecker et al. 2000
luchtkwaliteit	kritische N-depositie waarde: 11,8 - 17,8 kg N/ha/jaar	Zeer gevoelig voor N-aanrijking door deposities. Stekelvarens (<i>Dryopteris species</i>) gaan domineren.	algemene maatregelen die uitstoot van nutriënten en luchtvervuiling reduceren	aanrijking is een natuurlijk proces (bv. evolutie van eiken-berkenbos naar eiken-beukenbos), maar wordt versneld door atmosferische N-deposities	Waterinckx.& Roelandt (2001); Anoniem 2003; Stortelder et al. 1999; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001, De Keersmaecker et al. 2000; Neirynck et al. (2001); Staelens et al (2006)

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage kruidlaag	Daslook (<i>Allium ursinum</i>), Boszegge (<i>Carex sylvatica</i>), Rood peperboompje (<i>Daphne mezereum</i>), Schedegeelster (<i>Gagea spathacea</i>), Lievevrouwebedstro (<i>Galium odoratum</i>), Wilde hyacint (<i>Hyacinthoides non-scripta</i>), Eenbloemig parelgras (<i>Melica uniflora</i>), Vogelnestje (<i>Neottia nidus-avis</i>), Eenbes (<i>Paris quadrifolia</i>), Heelkruid (<i>Sanicula europaea</i>), Spekwortel (<i>Tamus communis</i>), Donkersporig bosviooltje (<i>Viola reichenbachiana</i>)			Thomaes et al. 2008
aanvullende soorten van de kruidlaag	Ruwe smele (<i>Deschampsia cespitosa</i>), Smalle stekelvaren (<i>Dryopteris carthusiana</i>), Mannetjesvaren (<i>Dryopteris filix-mas</i>), Witte klaverzuring (<i>Oxalis acetosella</i>), Aardbeiganzerik (<i>Potentilla sterilis</i>), Echte valeriaan (<i>Valeriana repens</i>), Bleeksporig bosviooltje (<i>Viola riviniana</i>), Gladde witbol (<i>Holcus mollis</i>), Bosanemoon (<i>Anemone nemorosa</i>), Groot heksenkruid (<i>Circaea lutetiana</i>), Bosgierstgras (<i>Milium effusum</i>), Ruige veldbies (<i>Luzula pilosa</i>), Gewone salomonszegel (<i>Polygonatum multiflorum</i>), Gele dovenetel (<i>Lamium galeobdolon</i>), Dauwbraam (<i>Rubus caesius</i>), Slanke sleutelbloem (<i>Primula elatior</i>), Muskuskruid (<i>Adoxa moschatellina</i>), Drienerfmuur (<i>Moehringia trinervia</i>), Kleine maagdenpalm (<i>Vinca minor</i>), Grote muur (<i>Stellaria holostea</i>), Gevlekte aronskelk (<i>Arum maculatum</i>), Bosbingelkruid (<i>Mercurialis perennis</i>)			naar Waterinckx.& Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).
aanvullende soorten van de boom- en struiklaag	Beuk (<i>Fagus sylvatica</i>), Zomereik (<i>Quercus robur</i>), <i>Quercus x rosacea</i> , Wintereik (<i>Quercus petraea</i>), Gewone esdoorn (<i>Acer pseudoplatanus</i>), Noorse esdoorn (<i>Acer platanoides</i>), Es (<i>Fraxinus excelsior</i>), Zoete kers (<i>Prunus avium</i>), Hazelaar (<i>Corylus avellana</i>), Haagbeuk (<i>Carpinus betulus</i>), Spaanse aak (<i>Acer campestre</i>), Meidoorn (G) (<i>Crataegus</i>), Zomerlinde (<i>Tilia platyphyllos</i>), Rode kornoelje (<i>Cornus sanguinea</i>), Wilde kardinaalsmuts (<i>Euonymus europaeus</i>)		voorkeur geven aan inheemse en standplaatsgeschikte boomsoorten	naar Waterinckx.& Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).

structuur				
<i>minimum structuurareaal</i>	20 ha			Bal et al. 2001; Koop in Al et al. 1995
<i>verticale structuur</i>	boomlaag, struiklaag, kruidlaag (incl. moslaag)			Thomaes et al., 2007
<i>horizontale structuur</i>	natuurlijk mozaïekstructuur	streven naar een mozaïekstructuur door structuurbepalende processen kansen en ruimte te bieden	streven naar een evenwichtige structuuropbouw en natuurlijke diameterverdeling	Thomaes et al., 2007
	fenologie: groeiklassen	behoud min. aantal oude en monumentale bomen		Verbücheln et al., 2002
<i>aandeel dood hout</i>	volume dood hout ten opzichte van totaal volume hout			Thomaes & Vandekerckhove 2004.
<i>hoeveelheid dik dood hout</i>	dik staand en liggend dood hout (dikke stammen, minimumdoormeter 40 cm)	dik dood hout laten staan, dikke afstervende bomen niet exploiteren en voldoende bomen van het bosbestand laten staan bij eindkap		Thomaes et al., 2007
<i>bosconstantie</i>	periode dat een perceel bebost is	bosbehoud op lange termijn nastreven	een lange bosconstantie is een belangrijk voorwaarde voor de aanwezigheid van zeer veel bosorganismen	Thomaes et al., 2007
storingsindicatoren				
<i>invasieve exoten</i>	Japanse duizendknoop (<i>Fallopia japonica</i>), Rimpelroos (<i>Rosa rugosa</i>), Bonte gele dovenetel (<i>Lamium galeobdolon subsp. argentatum</i>), Schijnaardbei (<i>Duchesnea indica</i>), Douglaspluimspirea (<i>Spiraea douglasii</i>), Amerikaanse eik (<i>Quercus rubra</i>), Amerikaanse vogelkers (<i>Prunus serotina</i>), Robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), Rododendron (G) (<i>Rhododendron</i>) + naalddhout (uitgezonderd Europese Lork (<i>Larix decidua</i>), Japanse Lork (<i>Larix kaempferi</i>) & Grove den (<i>Pinus sylvestris</i>))	bestrijden exoten		naar Waterinckx & Roelandt (2001).
<i>verruiging</i>	<i>Rubus fruticosus</i> , Smalle stekelvaren (<i>Dryopteris carthusiana</i>), Brede stekelvaren (<i>Dryopteris dilatata</i>)	vermesting en/of verzuring tegengaan		naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).
<i>ruderalisering</i>	Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>)	fosforaanrijking tegengaan		naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
oppervlakte	A: ≥ MSA		B: ≥ MSA	C: < MSA		Bal et al. 2001, Koop in Al et al. 1995
verticale structuur	A: alle vegetatielagen abundant aanwezig		B: alle vegetatielagen aanwezig, minstens 1 minder dan abundant	C: niet alle vegetatielagen aanwezig		Thomaes et al., 2007
horizontale structuur	A: ongelijkjarig en gemengd of ingrepen op kleine schaal (tot 0,3 ha) cfr. plenterslagstructuur		B: mozaïekstructuur met grootte-orde 0,3-1 ha, cfr. femelslagstructuur	C: homogene leeftijdsopbouw in vlekken van 1 ha of groter		Thomaes et al., 2007
	A: 3 of meer groeiklassen aanwezig en groeiklasse 7 aanwezig		B: 3 of meer groeiklassen aanwezig en klasse 7 afwezig of minder dan 3 groeiklassen aanwezig en klasse 7 aanwezig	C: minder dan 3 groeiklassen aanwezig en klasse 7 afwezig		Verbücheln et al., 2002
aandeel dood hout	A: > 10%		B: 4-10%	C: < 4%		Thomaes & Vandekerkhove 2004.
hoeveelheid dik dood hout	A: > 3 exemplaren/ha en diameterverdeling overeenkomstig of hoger dan die van de levende bomen		B: 1-3 exemplaren/ha of > 3, maar diameterverdeling lager dan die van de levende bomen	C: < 1 exemplaar/ha		Thomaes et al., 2007
bosconstantie	A: > 200 jaar		B: 100-200 jaar	C: < 100 jaar	de bosconstantie kan hier best bepaald worden op basis van GIS-lagen (De Keersmaecker et al. 2000)	Thomaes et al., 2007, De Keersmaecker et al. 2000
verstoring						
invasieve exoten	A: = 0 %		B: < 10 %	C: ≥ 10 %		analyse op bosinventarisatie
verruigd	A: < 10%		B: 10-30%	C: > 30%		analyse op bosinventarisatie
geruderaliseerd	A: < 10%		B: 10-30%	C: > 30%	de drempelwaarden zijn hier lager dan bij de andere bostypes omdat de storingsindicatoren op deze standplaats minder snel hoge bedekkingen zullen halen.	analyse op bosinventarisatie
vegetatie						
sleutelsoorten in de boomlaag	A: ≥ 90% grondvlak waarvan 2 of meer boomsoorten minstens 10% innemen		B: ≥ 70 en < 90% grondvlak, of ≥ 90% met slechts 1 soort die minstens 10% inneemt (bv. homogene beuken-of eikenbestanden)	C: < 70% grondvlak		Thomaes et al., 2007
procentueel aandeel sleutelsoorten in de kruidlaag	A: > 70% bedekking en > 15 soorten		B: 30-70% bedekking en > 5 soorten of ≥ 30% bedekking en 6-15 soorten	C: < 30% bedekking of < 6 soorten		analyse op bosinventarisatie

C. Faunakaracteristieken –en beoordeling						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte	> 150 ha		5-150 ha	< 5 ha		Bal et al. (2001)
natuurdoeltypen						
Nederland						

Habitattype 9150: Midden-Europese kalkminnende beukenbossen behorende tot het *Cephalanthero-Fagion*

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukenmerken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
uitgangssituatie/geomorfologie					
<i>uitgangssituatie / geomorfologie</i>	vrije kalk aan de oppervlakte of binnen het bereik van de wortels van de kruidlaag	komt in Vlaanderen enkel voor op plaatsen met een zekere onnatuurlijke bodemomwoeling. Het stilvallen van dit beheer is nevast voor het verdwijnen van de vegetatie.	omwoelen bodem door uittrekken bramen en klimop		Waterinckx & Roelandt (2001); Anoniem 2003; Stortelder et al. 1999; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007, De Keersmaecker et al. 2000, Bal et al. 2001
bodem					
<i>vochtgehalte</i>	droge hellingen			niet gevoelig aan verdroging. De grondwatertafel bevindt zich van nature al buiten het bereik van de plantenwortels.	Waterinckx & Roelandt (2001); Anoniem 2003; Stortelder et al. 1999; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007, De Keersmaecker et al. 2000, Bal et al. 2001
<i>textuur</i>	leem (met kalk)				
<i>pH bodemtoplaag</i>	vrije kalk aanwezig/basisch				
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	mesotroof	1) N-aanrijking door aanrijking grondwaterlagen. Stekelvarens gaan domineren. 2) P-aanrijking door inspoeling van landbouwgrond van hoger gelegen akkers (zelden) en inwaai van meststoffen. Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>) en Kleeftkruid (<i>Galium aparine</i>) gaan domineren.	bemestingsbeperking in belangrijkste infiltratiezones		Waterinckx & Roelandt (2001); Anoniem 2003; Stortelder et al. 1999; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007, De Keersmaecker et al. 2000, Bal et al. 2001

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage kruidlaag	Prachtklokje (<i>Campanula persicifolia</i>), Bergzegge (<i>Carex montana</i>), Bleek bosvogeltje (<i>Cephalanthera damasonium</i>), Wit bosvogeltje (<i>Cephalanthera longifolia</i>), Gele kornoelje (<i>Cornus mas</i>), Zwart peperboompje (<i>Daphne laureola</i>), Bruinrode wespenorchis (<i>Epipactis atrorubens</i>), Stinkend nieskruid (<i>Helleborus foetidus</i>), Bosgerst (<i>Hordelymus europaeus</i>), Ruig hertshooi (<i>Hypericum hirsutum</i>), Berghertshooi (<i>Hypericum montanum</i>), Rode kamperfoelie (<i>Lonicera xylosteum</i>), Knikkend parelgras (<i>Melica nutans</i>), Mannetjesorchis (<i>Orchis mascula</i>), Welriekende salomonszegel (<i>Polygonatum odoratum</i>), Gulden sleutelbloem (<i>Primula veris</i>), Wollige sneeuwbal (<i>Viburnum lantana</i>), Witte engbloem (<i>Vincetoxicum hirsutum</i>), Ruig viooltje (<i>Viola hirta</i>)			Thomaes et al. 2008
aanvullende soorten van de kruidlaag	Purperorchis (<i>Orchis purpurea</i>), Vliegenorchis (<i>Ophrys insectifera</i>), Bergnachtorchis (<i>Platanthera chlorantha</i>), Christoffelkruid (<i>Actaea spicata</i>), Bosrank (<i>Clematis vitalba</i>), Blauwgras (<i>Sesleria caerulea</i>), Gevinde kortsteel (<i>Brachypodium pinnatum</i>), Vogelnestje (<i>Neottia nidus-avis</i>)			naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007). Bal et al. 2001,
aanvullende soorten van de boom- en struiklaag	Es (<i>Fraxinus excelsior</i>), Zomereik (<i>Quercus robur</i>), <i>Quercus x rosacea</i> , Wintereik (<i>Quercus petraea</i>), Haagbeuk (<i>Carpinus betulus</i>), Gewone esdoorn (<i>Acer pseudoplatanus</i>), Hazelaar (<i>Corylus avellana</i>), Meidoorn (G) (<i>Crataegus</i>), Beuk (<i>Fagus sylvatica</i>), Gele kornoelje (<i>Cornus mas</i>), Zuurbes (<i>Berberis vulgaris</i>), Meelbes (<i>Sorbus aria</i>), Zomerlinde (<i>Tilia platyphyllos</i>), Zoete kers (<i>Prunus avium</i>), Spaanse aak (<i>Acer campestre</i>), Rode kornoelje (<i>Cornus sanguinea</i>), Wilde lijsterbes (<i>Sorbus aucuparia</i>), Wilde kardinaalsmuts (<i>Euonymus europaeus</i>)		voorkeur geven aan inheemse en standplaatsgeschikte boomsoorten	naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007). Bal et al. 2001,
structuur				
minimum structuurareaal	20 ha			Bal et al. 2001; Koop in Al et al. 1995
verticale structuur	boomlaag, struiklaag, kruidlaag (incl. moslaag)			Thomaes et al., 2007
horizontale structuur	natuurlijk mozaïekstructuur	streven naar een mozaïekstructuur door structuurbepalende processen kansen en ruimte te bieden	streven naar een evenwichtige structuuropbouw en natuurlijke diameterverdeling	Thomaes et al., 2007
	fenologie: groeiklassen	behoud min. aantal oude en monumentale bomen		Verbücheln et al., 2002
aandeel dood hout	volume dood hout ten opzichte van totaal volume hout			Thomaes & Vandekerckhove 2004.
hoeveelheid dik dood hout	dik staand en liggend dood hout (dikke stammen, minimumdoormeter 40 cm)	dik dood hout laten staan, dikke afstervende bomen niet exploiteren en voldoende bomen van het bosbestand laten staan bij eindkap		Thomaes et al., 2007
bosconstantie	periode dat een perceel bebost is	bosbehoud op lange termijn nastreven	een lange bosconstantie is een belangrijk voorwaarde voor de aanwezigheid van zeer veel bosorganismen.	Thomaes et al., 2007

storingsindicatoren				
invasieve exoten	Japanse duizendknoop (<i>Fallopia japonica</i>), Rimpelroos (<i>Rosa rugosa</i>), Bonte gele dovenetel (<i>Lamium galeobdolon subsp. argentatum</i>), Schijnaardbei (<i>Duchesnea indica</i>), Douglaspluimspirea (<i>Spiraea douglasii</i>), Amerikaanse eik (<i>Quercus rubra</i>), Amerikaanse vogelkers (<i>Prunus serotina</i>), Robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), Rododendron (G) (<i>Rhododendron</i>) + naaldhout (uitgezonderd Europese Lork (<i>Larix decidua</i>), Japanse Lork (<i>Larix kaempferi</i>) & Grove den (<i>Pinus sylvestris</i>))	bestrijden exoten		naar Waterinckx & Roelandt (2001);
verruiging	<i>Rubus fruticosus</i> , Smalle stekelvaren (<i>Dryopteris carthusiana</i>), Brede stekelvaren (<i>Dryopteris dilatata</i>)	vermesting en/of verzuring tegengaan		naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).
verdonkering	populatietrend van het aantal bloeiende orchideeën		(1)	naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).

(1) Dit bostype evolueert in Vlaanderen spontaan naar een *Asperulo-Fagetum*. Deze spontane evolutie gaat samen met een verdonkering die voor lichtminnende soorten een bedreiging kan vormen. Braam en klimop gaan vooruit. Een genuanceerde beoordeling is hier noodzakelijk en onder meer afhankelijk van de aanwezige soorten en doelsoorten. Het verdwijnen van lichtminnende doelsoorten wordt echter niet noodzakelijk veroorzaakt door verdonkering.

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur					
oppervlakte	A: ≥ MSA	B: ≥ MSA	C: < MSA		Bal et al. 2001, Koop in Al et al. 1995
verticale structuur	A: alle vegetatielagen abundant aanwezig	B: alle vegetatielagen aanwezig, minstens 1 minder dan abundant	C: niet alle vegetatielagen aanwezig		Thomaes et al., 2007
horizontale structuur	A: ongelijkjarig en gemengd of ingrepen op kleine schaal (tot 0,3 ha) cfr. plenterslagstructuur	B: mozaïekstructuur met grootte-orde 0,3-1 ha, cfr. femelslagstructuur	C: homogene leeftijdsopbouw in vlekken van 1 ha of groter		Thomaes et al., 2007
	A: 3 of meer groeiklassen aanwezig en groeiklasse 7 aanwezig	B: 3 of meer groeiklassen aanwezig en klasse 7 afwezig of minder dan 3 groeiklassen aanwezig en klasse 7 aanwezig	C: minder dan 3 groeiklassen aanwezig en klasse 7 afwezig		Verbücheln et al., 2002
aandeel dood hout	A: > 10%	B: 4-10%	C: < 4%		Thomaes & Vandekerkhove 2004.
hoeveelheid dik dood hout	A: > 3 exemplaren/ha en diameterverdeling overeenkomstig of hoger dan die van de levende bomen	B: 1-3 exemplaren/ha of > 3, maar diameterverdeling lager dan die van de levende bomen	C: < 1 exemplaar/ha		Thomaes et al., 2007
bosconstantie	A: > 200 jaar	B: 100-200 jaar	C: < 100 jaar	de bosconstantie kan hier best bepaald worden op basis van GIS-lagen (De Keersmaecker et al. 2000).	Thomaes et al., 2007, De Keersmaecker et al. 2000
verstoring					
invasieve exoten	A: = 0 %	B: < 10 %	C: ≥ 10 %		analyse op bosinventarisatie
verruigd	A: < 10%	B: 10-30%	C: > 30%		analyse op bosinventarisatie
verdonkerd	A: Aantallen bloeiende individuen van alle aanwezige orchideeën niet significant afnemend	B: Aantallen bloeiende individuen van een van de aanwezige orchideeën tot significant afnemend, maar < 10%/j	C: Aantallen bloeiende individuen van een van de aanwezige orchideeën significant meer dan 10% afnemend /j of meerdere soorten significant afnemend	de meeste vindplaatsten van dit habitatype worden reeds gemonitord op dit kenmerk door het ANB zodat deze trendbepaling mogelijk is.	expertoordeel
vegetatie					
sleutelsoorten in de boomlaag	A: ≥ 90% grondvlak waarvan 2 of meer boomsoorten minstens 10% innemen	B: ≥ 70 en < 90% grondvlak, of ≥ 90% met slechts 1 soort die minstens 10% inneemt (bv. homogene beuken-of eikenbestanden)	C: < 70% grondvlak		Thomaes et al., 2007
procentueel aandeel sleutelsoorten in de kruidlaag	A: > 5	B: 3-5	C: < 3		expertoordeel
C. Faunakaracteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	> 50 ha	2,5-50 ha	< 2,5 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 9160: Sub-Atlantische en Midden-Europese wintereikenbossen of eiken-haagbeukbossen behorende tot het *Carpinion-betuli*

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
uitgangsituatie/geomorfolgie					
<i>uitgangsituatie / geomorfologie</i>	helling/colluvium, zone grenzend aan alluviale zone, aan rivier- of beekbegeleidende bossen				Waterinckx & Roelandt (2001); Anoniem 2003; Stortelder et al. 1999; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007, De Keersmaeker et al. 2000, Bal et al. 2001
bodem					
<i>Vochtgehalte</i>	droog tot matig nat				Waterinckx & Roelandt (2001); Anoniem 2003; Stortelder et al. 1999; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007, De Keersmaeker et al. 2000, Bal et al. 2001
<i>Textuur</i>	vooral (licht) (zand)leem, ook mogelijk op zandige of kleiige bodems				
<i>Profiel</i>	sterk gevlekte, verbrokkelde of discontinue textuur B horizont; profielloze bodems				
<i>stadium bodemgenese</i>	natte regosol / fluvisol / (gleysol) / (luvisols)	compactie bodem door betreding, machines,...		indeling volgens het FAO classificatiesysteem	
<i>pH bodemtoplaag</i>	zuur tot neutraal (5,0 - 7,0)	gevoelig tot zeer gevoelig voor verzuring. Hierbij gaan Eenbes (<i>Paris quadrifolia</i>), Slanke sleutelbloem (<i>Primula elatior</i>), Bosviooltje (<i>Viola reichenbachiana</i> + <i>riviniana</i>) en Bosanemoon (<i>Anemone nemorosa</i>) achteruit en gaan Stekelvarens (<i>Dryopteris species</i>), Adelaarsvaren (<i>Pteridium aquilinum</i>), Witte klaverzuring (<i>Oxalis acetosella</i>) en Gewone braam (<i>Rubus fruticosus</i>) domineren.			
hydrologie					
<i>grondwaterdynamiek</i>	zeer diep wegzakkend in de zomer, kan een tijd van het jaar hoog staan t.g.v. opstuwend water	1) (permanent) nat bij gebrek aan geschikte afwatering 2) te droog of permanent droog door grondwaterwinning	herstel geschikte hydrologie		Waterinckx & Roelandt (2001); Anoniem 2003; Stortelder et al. 1999; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007, De Keersmaeker et al. 2000, Bal et al. 2001

nutriënten					
voedselrijkdom	mesotroof - eutroof	1) matig gevoelig voor N-aanrijking door aanrijking grondwaterlagen. Stekelvarens gaan domineren. 2) P-aanrijking door inspoeling van landbouwgrond van hoger gelegen akkers en inwaai van meststoffen. Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>) en Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>) gaan domineren.	bemestingsbeperking in belangrijkste infiltratiezones		Waterinckx & Roelandt (2001); Anoniem 2003; Stortelder et al. 1999; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007, De Keersmaecker et al. 2000, Bal et al. 2001
luchtkwaliteit	kritische N-depositie waarde: 11,1 - 17,8 kg N/ha/jaar	zeer gevoelig voor N-aanrijking door atmosferische deposities. Stekelvarens (<i>Dryopteris species</i>) gaan domineren.	algemene maatregelen die uitstoot van nutriënten en luchtvervuiling reduceren	aanrijking is een natuurlijk proces (bv. evolutie van eiken-berkenbos naar eiken-beukenbos), maar wordt versneld door atmosferische N-deposities.	Waterinckx & Roelandt (2001); Anoniem 2003; Stortelder et al. 1999; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007, De Keersmaecker et al. 2000, Bal et al. 2001; Neirynck et al. (2001); Staelens et al (2006)

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage kruidlaag	Ruwe smele (<i>Deschampsia cespitosa</i>), Smalle stekelvaren (<i>Dryopteris carthusiana</i>), Mannetjesvaren (<i>Dryopteris filix-mas</i>), Witte klaverzuring (<i>Oxalis acetosella</i>), Aardbeiganzerek (<i>Potentilla sterilis</i>)			Thomaes et al. 2008
aanvullende soorten van de kruidlaag	Daslook (<i>Allium ursinum</i>), Eenbes (<i>Paris quadrifolia</i>), Gevlekte aronskelk (<i>Arum maculatum</i>), Boszegge (<i>Carex sylvatica</i>), Heelkruid (<i>Sanicula europaea</i>), Donkersporig bosviooltje (<i>Viola reichenbachiana</i>), Bleeksporig bosviooltje (<i>Viola riviniana</i>), Gladde witbol (<i>Holcus mollis</i>), Bosanemoon (<i>Anemone nemorosa</i>), Groot heksenkruid (<i>Circaea lutetiana</i>), Bosgierstgras (<i>Milium effusum</i>), Ruige veldbies (<i>Luzula pilosa</i>), Gewone salomonszegel (<i>Polygonatum multiflorum</i>), Gele dovenetel (<i>Lamium galeobdolon</i>), Dauwbraam (<i>Rubus caesius</i>), Slanke sleutelbloem (<i>Primula elatior</i>), Muskuskruid (<i>Adoxa moschatellina</i>), Drienerfmuur (<i>Moehringia trinervia</i>), Eenbloemig parelgras (<i>Melica uniflora</i>), Kleine maagdenpalm (<i>Vinca minor</i>), Echte valeriaan (<i>Valeriana repens</i>), Grote muur (<i>Stellaria holostea</i>), Bosbingelkruid (<i>Mercurialis perennis</i>)			naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007). Bal et al. 2001
aanvullende soorten van de boom- en struiklaag	Zomereik (<i>Quercus robur</i>), Wintereik (<i>Quercus petraea</i>), <i>Quercus x rosacea</i> , Haagbeuk (<i>Carpinus betulus</i>), Winterlinde (<i>Tilia cordata</i>), Es (<i>Fraxinus excelsior</i>), Beuk (<i>Fagus sylvatica</i>), Zoete kers (<i>Prunus avium</i>), Gewone esdoorn (<i>Acer pseudoplatanus</i>), Grauwe abeel (<i>Populus canescens</i>), Spaanse aak (<i>Acer campestre</i>), Aalbes (<i>Ribes rubrum</i>), Wilde kardinaalsmuts (<i>Euonymus europaeus</i>), Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>), Boswilg (<i>Salix caprea</i>), Ruwe berk (<i>Betula pendula</i>), Wilde lijsterbes (<i>Sorbus aucuparia</i>), Hazelaar (<i>Corylus avellana</i>)		voorkeur geven aan inheemse en standplaatsgeschikte boomsoorten	naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007). Bal et al. 2001

structuur				
<i>minimum structuurareaal</i>	15 ha			Bal et al. 2001; Koop in Al et al. 1995
<i>verticale structuur</i>	boomlaag, struiklaag, kruidlaag (incl. moslaag)			Thomaes et al., 2007
<i>horizontale structuur</i>	natuurlijk mozaïekstructuur	streven naar een mozaïekstructuur door structuurbepalende processen kansen en ruimte te bieden	streven naar een evenwichtige structuuroopbouw en natuurlijke diameterverdeling	Thomaes et al., 2007
	Fenologie: groeiklassen	behoud min. aantal oude en monumentale bomen		Verbücheln et al., 2002
<i>aandeel dood hout</i>	volume dood hout ten opzichte van totaal volume hout			Thomaes & Vandekerckhove 2004.
<i>hoeveelheid dik dood hout</i>	dik staand en liggend dood hout (dikke stammen, minimumdoormeter 40 cm)	dik dood hout laten staan, dikke afstervende bomen niet exploiteren en voldoende bomen van het bosbestand laten staan bij eindkap		Thomaes et al., 2007
<i>bosconstantie</i>	periode dat een perceel bebost is	bosbehoud op lange termijn nastreven	een lange bosconstantie is een belangrijk voorwaarde voor de aanwezigheid van zeer veel bosorganismen.	Thomaes et al., 2007
storingsindicatoren				
<i>invasieve exoten</i> <i>invasieve exoten</i>	Japanse duizendknoop (<i>Fallopia japonica</i>), Rimpelroos (<i>Rosa rugosa</i>), Bonte gele dovenetel (<i>Lamium galeobdolon subsp. argentatum</i>), Schijnaardbei (<i>Duchesnea indica</i>), Douglaspluimspirea (<i>Spiraea douglasii</i>), Amerikaanse eik (<i>Quercus rubra</i>), Amerikaanse vogelkers (<i>Prunus serotina</i>), Robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), Rododendron (G) (<i>Rhododendron</i>) + naaldhout (uitgezonderd Europese Lork (<i>Larix decidua</i>), Japanse Lork (<i>Larix kaempferi</i>) & Grove den (<i>Pinus sylvestris</i>))	bestrijden exoten		naar Waterinckx & Roelandt (2001).
<i>verruiging</i>	Smalle stekelvaren (<i>Dryopteris carthusiana</i>), <i>Rubus fruticosus</i> , Brede stekelvaren (<i>Dryopteris dilatata</i>)	vermesting en/of verzuring tegengaan		naar naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007)
<i>ruderalisering</i>	Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>)	fosforaanrijking tegengaan		naar naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007)

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
oppervlakte	A: ≥ MSA		B: ≥ MSA	C: < MSA		Bal et al. 2001, Koop in Al et al. 1995
verticale structuur	A: alle vegetatielagen abundant aanwezig		B: alle vegetatielagen aanwezig, minstens 1 minder dan abundant	C: niet alle vegetatielagen aanwezig		Thomaes et al., 2007
horizontale structuur	A: ongelijkjarig en gemengd of ingrepen op kleine schaal (tot 0,3 ha) cfr. plenterslagstructuur		B: mozaïekstructuur met grootte-orde 0,3-1 ha, cfr. femelslagstructuur	C: homogene leeftijdsopbouw in vlekken van 1 ha of groter		Thomaes et al., 2007
	A: 3 of meer groeiklassen aanwezig en groeiklasse 7 aanwezig		B: 3 of meer groeiklassen aanwezig en klasse 7 afwezig of minder dan 3 groeiklassen aanwezig en klasse 7 aanwezig	C: minder dan 3 groeiklassen aanwezig en klasse 7 afwezig		Verbücheln et al., 2002
aandeel dood hout	A: > 10%		B: 4-10%	C: < 4%		Thomaes & Vandekerkhove 2004.
hoeveelheid dik dood hout	A: > 3 exemplaren/ha en diameterverdeling overeenkomstig of hoger dan die van de levende bomen		B: 1-3 exemplaren/ha of > 3, maar diameterverdeling lager dan die van de levende bomen	C: < 1 exemplaar/ha		Thomaes et al., 2007
bosconstantie	A: > 200 jaar		B: 100-200 jaar	C: < 100 jaar	de bosconstantie kan hier best bepaald worden op basis van GIS-lagen (De Keersmaecker et al. 2000).	Thomaes et al., 2007, De Keersmaecker et al. 2000
verstoring						
invasieve exoten	A: = 0 %		B: < 10 %	C: ≥ 10 %		analyse op bosinventarisatie
verruigd	A: < 10%		B: 10-30%	C: > 30%		analyse op bosinventarisatie
geruderaliseerd	A: < 10%		B: 10-30%	C: > 30%	de drempelwaarden zijn hier lager dan bij de andere bostypes omdat de storingsindicatoren op deze standplaats minder snel hoge bedekkingen zullen halen.	analyse op bosinventarisatie
vegetatie						
sleutelsoorten in de boomlaag	A: ≥ 90% grondvlak waarvan 2 of meer boomsoorten minstens 10% innemen		B: ≥ 70 en < 90% grondvlak, of ≥ 90% met slechts 1 soort die minstens 10% inneemt (bv. homogene beuken-of eikenbestanden)	C: < 70% grondvlak		Thomaes et al., 2007
procentueel aandeel sleutelsoorten in de kruidlaag	A: > 70% bedekking en > 14 soorten		B: 30-70% bedekking en >5 soorten of ≥ 30% bedekking en 6-14 soorten	C: < 30% bedekking of < 6 soorten		analyse op bosinventarisatie

C. Faunakaracteristieken –en beoordeling						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte	> 150 ha	15-150 ha	< 15 ha			Bal et al. (2001)
natuurdoeltypen						
Nederland						

Habitattype 9190: Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met *Quercus robur*

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
uitgangsituatie/geomorfologie					
<i>uitgangsituatie / geomorfologie</i>	1) stuifzandgronden 2) dekzandruggen; gepodsoliseerde zandgronden; gegleyifeerde zandbodems, depressies met stagnerend regenwater, afspoelend water				Waterinckx & Roelandt (2001); Anoniem 2003; Dirkse 1993; Stortelder et al. 1999; Westhoff & Den Held 1969; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007, Bal et al. 2001, De Keersmaecker et al. 2000
bodem					
<i>vochtgehalte</i>	zeer droog tot nat				Waterinckx & Roelandt (2001); Anoniem 2003; Dirkse 1993; Stortelder et al. 1999; Westhoff & Den Held 1969; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007, Bal et al. 2001, De Keersmaecker et al. 2000
<i>textuur</i>	zand (soms lemig zand)				
<i>profiel</i>	humus en/of ijzer B horizont (bruine podzols); sterk gevlekte, verbrokkelde of discontinue textuur B horizont (podzols); hydromorfe bodems; plaggenbodems				
<i>stadium bodemgenese</i>	arenosols, planosols, podzols, postpodzols	ontwikkeling naar andere types door diepe grond bewerking		indeling volgens het FAO classificatiesysteem	
<i>pH bodemtoplaag</i>	zeer zuur (≤ 4)	gevoelig tot zeer gevoelig voor verzuring door verzurende deposities. Door verzuring en N-aanrijking gaan Blauwe bosbes (<i>Vaccinium myrtillus</i>) en Struikheide (<i>Calluna vulgaris</i>) achteruit. Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>) & Bochtige smele (<i>Deschampsia flexuosa</i>) breiden zich uit.			

hydrologie					
<i>grondwaterdynamiek</i>	meestal diep onder maaiveldniveau in winter en zomer, m.u.v. de zones met stagnerend water, echter niet tot maaiveldniveau	(permanent) nat door overstroming en/of gebrek aan geschikte afwatering	herstel geschikte hydrologie		Waterinckx & Roelandt (2001); Anoniem 2003; Dirkse 1993; Stortelder et al. 1999; Westhoff & Den Held 1969; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007, Bal et al. 2001, De Keersmaecker et al. 2000
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	oligotroof	1) gevoelig voor N-aanrijking door aanrijking grondwaterlagen. Ruige veldbies (<i>Luzula pilosa</i>), Blauwe bosbes (<i>Vaccinium myrtillus</i>), Struikheide (<i>Calluna vulgaris</i>) en mycorrhizavormende paddestoelen gaan achteruit. Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>) en Bochtige smele (<i>Deschampsia flexuosa</i>) breiden uit. 2) P-aanrijking door inspoeling van landbouwgrond van hoger gelegen akkers en inwaai van meststoffen. Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>) en Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>) gaan domineren.	bemestingsbeperking in belangrijkste infiltratiezones		Waterinckx & Roelandt (2001); Anoniem 2003; Dirkse 1993; Stortelder et al. 1999; Westhoff & Den Held 1969; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007, Bal et al. 2001, De Keersmaecker et al. 2000
<i>luchtkwaliteit</i>	kritische N-depositie waarde: 10,2 - 20,2 kg N/ha/jaar	gevoelig voor N-aanrijking door deposities. Ruige veldbies (<i>Luzula pilosa</i>), Blauwe bosbes (<i>Vaccinium myrtillus</i>), Struikheide (<i>Calluna vulgaris</i>) en mycorrhizavormende paddestoelen gaan achteruit. Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>) en Bochtige smele (<i>Deschampsia flexuosa</i>) breiden uit.	algemene maatregelen die uitstoot van nutriënten en luchtvervuiling reduceren	aanrijking is een natuurlijk proces (bv. evolutie van eiken-berkenbos naar eiken-beukenbos), maar wordt versneld door atmosferische N-deposities	Waterinckx & Roelandt (2001); Anoniem 2003; Dirkse 1993; Stortelder et al. 1999; Westhoff & Den Held 1969; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007, Bal et al. 2001, De Keersmaecker et al. 2000; Neiryck et al. (2001); Staelens et al (2006)

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage kruidlaag	Struikhei (<i>Calluna vulgaris</i>), Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>), Valse salie (<i>Teucrium scorodonia</i>), Pilzegge (<i>Carex pilulifera</i>), Ruwe smele (<i>Deschampsia cespitosa</i>)			Thomaes et al. 2008
aanvullende soorten van de kruidlaag	Wilde kamperfoelie (<i>Lonicera periclymenum</i>), Stijf havikskruid (<i>Hieracium laevigatum</i>), Schermhavikskruid (<i>Hieracium umbellatum</i>), Hengel (<i>Melampyrum pratense</i>), Echte guldenroede (<i>Solidago virgaurea</i>)			Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007); Bal et al. 2001,
aanvullende soorten van de boom- en struiklaag	Zomereik (<i>Quercus robur</i>), <i>Quercus x rosacea</i> , Ruwe berk (<i>Betula pendula</i>), Zachte berk (<i>Betula pubescens</i>), Ratelpopulier (<i>Populus tremula</i>), Grove den (<i>Pinus sylvestris</i>), Wilde lijsterbes (<i>Sorbus aucuparia</i>), Sporkehout (<i>Frangula alnus</i>), Hazelaar (<i>Corylus avellana</i>), Jeneverbes (<i>Juniperus communis</i>), Wintereik (<i>Quercus petraea</i>)		voorkeur geven aan inheemse en standplaatsgeschikte boomsoorten	Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007); Bal et al. 2001,
structuur				
minimum structuurareaal	50 ha			Bal et al. 2001; Koop in Al et al. 1995
verticale structuur	boomlaag, struiklaag, kruidlaag (incl. moslaag)			Thomaes et al., 2007
horizontale structuur	natuurlijk mozaïekstructuur	streven naar een mozaïekstructuur door structuurbepalende processen kansen en ruimte te bieden	streven naar een evenwichtige structuuropbouw en natuurlijke diameterverdeling	Thomaes et al., 2007
	fenologie: groeiklassen	behoud min. aantal oude en monumentale bomen		Verbücheln et al., 2002
aandeel dood hout	volume dood hout ten opzichte van totaal volume hout			Thomaes & Vandekerckhove 2004.
hoeveelheid dik dood hout	dik staand en liggend dood hout (dikke stammen, minimumdoormeter 40 cm)	dik dood hout laten staan, dikke afstervende bomen niet exploiteren en voldoende bomen van het bosbestand laten staan bij eindkap		Thomaes et al., 2007
bosconstantie	periode dat een perceel bebost is	bosbehoud op lange termijn nastreven	een lange bosconstantie is een belangrijk voorwaarde voor de aanwezigheid van zeer veel bosorganismen.	Thomaes et al., 2007

storingsindicatoren				
<i>invasieve exoten</i>	Japanse duizendknoop (<i>Fallopia japonica</i>), Rimpelroos (<i>Rosa rugosa</i>), Bonte gele dovenetel (<i>Lamium galeobdolon subsp. argentatum</i>), Schijnaardbei (<i>Duchesnea indica</i>), Douglaspluimspirea (<i>Spiraea douglasii</i>), Amerikaanse eik (<i>Quercus rubra</i>), Amerikaanse vogelkers (<i>Prunus serotina</i>), Robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), Rododendron (G) (<i>Rhododendron</i>) + naaldhout (uitgezonderd Europese Lork (<i>Larix decidua</i>), Japanse Lork (<i>Larix kaempferi</i>) & Grove den (<i>Pinus sylvestris</i>))	bestrijden exoten		naar Waterinckx & Roelandt (2001)
<i>verruiging</i>	Smalle stekelvaren (<i>Dryopteris carthusiana</i>), <i>Rubus fruticosus</i> , Brede stekelvaren (<i>Dryopteris dilatata</i>)	vermesting en/of verzuring tegengaan		naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).
<i>ruderalisering</i>	Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Kleeftkruid (<i>Galium aparine</i>)	fosforaanrijking tegengaan		naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).
<i>vergrassing</i>	Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>), Bochtige smele (<i>Deschampsia flexuosa</i>)	stikstofaanrijking en/of verzuring tegengaan	zie milieuomstandigheden, zuurtegraad	naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium		Goede / voldoende staat	Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur					
oppervlakte	A: \geq MSA	B: \geq MSA	C: $<$ MSA		Bal et al. 2001, Koop in Al et al. 1995
verticale structuur	A: alle vegetatielagen abundant aanwezig	B: alle vegetatielagen aanwezig, minstens 1 minder dan abundant	C: niet alle vegetatielagen aanwezig		Thomaes et al., 2007
horizontale structuur	A: ongelijkjarig en gemengd of ingrepen op kleine schaal (tot 0,3 ha) cfr. plenterslagstructuur	B: mozaïekstructuur met grootte-orde 0,3-1 ha, cfr. femelslagstructuur	C: homogene leeftijdsopbouw in vlekken van 1 ha of groter		Thomaes et al., 2007
	A: 3 of meer groeiklassen aanwezig en groeiklasse 7 aanwezig	B: 3 of meer groeiklassen aanwezig en klasse 7 afwezig of minder dan 3 groeiklassen aanwezig en klasse 7 aanwezig	C: minder dan 3 groeiklassen aanwezig en klasse 7 afwezig		Verbücheln et al., 2002
aandeel dood hout	A: $>$ 10%	B: 4-10%	C: $<$ 4%		Thomaes & Vandekerkhove 2004.
hoeveelheid dik dood hout	A: $>$ 3 exemplaren/ha en diameterverdeling overeenkomstig of hoger dan die van de levende bomen	B: 1-3 exemplaren/ha of $>$ 3, maar diameterverdeling lager dan die van de levende bomen	C: $<$ 1 exemplaar/ha		Thomaes et al., 2007
bosconstantie	A: $>$ 200 jaar	B: 100-200 jaar	C: $<$ 100 jaar	de bosconstantie kan hier best bepaald worden op basis van GIS-lagen (De Keersmaecker et al. 2000).	Thomaes et al., 2007, De Keersmaecker et al. 2000
verstoring					
invasieve exoten	A: = 0 %	B: $<$ 10 %	C: \geq 10 %		analyse op bosinventarisatie
verruigd	A: $<$ 10%	B: 10-30%	C: $>$ 30%		analyse op bosinventarisatie
geruderaliseerd	A: = 0%	B: $<$ 10%	C: \geq 10%	de drempelwaarden zijn hier lager dan bij de andere bostypes omdat de storingsindicatoren op deze standplaats minder snel hoge bedekkingen zullen halen.	analyse op bosinventarisatie
vergrast	A: \leq 30%	B: \leq 30%	C: $>$ 30%		
vegetatie					
sleutelsoorten in de boomlaag	A: \geq 90% grondvlak waarvan 2 of meer boomsoorten minstens 10% innemen	B: \geq 70 en $<$ 90% grondvlak, of \geq 90% met slechts 1 soort die minstens 10% inneemt (bv. homogene beuken-of eikenbestanden)	C: $<$ 70% grondvlak		Thomaes et al., 2007
procentueel aandeel sleutelsoorten in de kruidlaag	A: $>$ 70% bedekking en $>$ 6 soorten	B: 30-70% bedekking en $>$ 3 soorten of \geq 30% bedekking en 4-6 soorten	C: $<$ 30% bedekking of $<$ 4 soorten		analyse op bosinventarisatie

C. Faunakaracteristieken –en beoordeling				
Criterium		Goede / voldoende staat	Gedegradeerde staat	Opmerkingen
oppervlakte	> 300 ha	15-300 ha	< 15 ha	
natuurdoeltypen				
Nederland				Bal et al. (2001)

Habitattype 91E0: Bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)**Subtype: Goudveil-essenbos (*Carici-Remotae fraxinetum*) (91E0_bron)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
uitgangsituatie/geomorfologie					
<i>uitgangsituatie / geomorfologie</i>	bronzones	droogvallen bron	herstel hydrologie	kwelzones worden hier uitgesloten en gesorteerd onder een of meer van de andere types. Onder bronnen worden hier akro-, helo- en rheokrene bronnen begrepen.	Al et al. 1995; Anoniem 2003; De Becker et al. 2004; Durwael et al. 2000; Hoffmann 1993; Jalink 1996; Jalink & Jansen 1995; Koop & Van der Werf 1995; Stortelder et al. 1998; Stortelder et al. 1999; Verbücheln et al. 2002; Wolf et al. 2001; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001, De Keersmaecker et al. 2000
bodem					
<i>textuur</i>	divers: zand, klei of leem al dan niet weinig of humushoudend				Al 1995; Anoniem 2003; De Becker et al. 2004; Durwael et al. 2000; Hoffmann 1993; Jalink 1996; Jalink & Jansen 1995; Koop & Van der Werf 1995; Stortelder et al. 1998; Stortelder et al. 1999; Verbücheln et al. 2002; Wolf et al. 2001; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001, De Keersmaecker et al. 2000
<i>profiel</i>	profielloos/hydromorf				
<i>substraat</i>	vaak veen/venig materiaal	ingeklonken door zakken waterdruk/droogvallen bron	herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk		
<i>stadium bodemgenese</i>	natte regosol / fluvisols	ontwikkeling naar andere types door veranderen hydrologie	herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk	indeling volgens het FAO classificatiesysteem	
<i>pH-HCl bodemtoplaag</i>	zuur tot neutraal (5,5 - 7,5)		herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk	deze types zijn niet gevoelig voor verzuring ten gevolge van depositie. Verzuring kan als secundair effect optreden bij verdroging.	

hydrologie					
<i>GHG (cm/mv; min/gem/max)</i>	0 / 5 / 12	zeer gevoelig voor verdroging door ongeschikte afwatering: Sleutelsoorten gaan achteruit. Grote Brandnetel (<i>Urtica dioica</i>) en Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>) breiden uit.	herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk		Al 1995; Anoniem 2003; De Becker et al. 2004; Durwael et al. 2000; Hoffmann 1993; Jalink 1996; Jalink & Jansen 1995; Koop & Van der Werf 1995; Stortelder et al. 1998; Stortelder et al. 1999; Verbücheln et al. 2002; Wolf et al. 2001; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001, De Keersmaecker et al. 2000
<i>GG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	-10 / 5 / 12	te lage grondwaterdruk	herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk		
<i>GLG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	-51 / -15 / 7		herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk		
<i>amplitude waterstand (cm; min/max)</i>	5 / 20 / 57		herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk		
<i>grondwaterdynamiek</i>	permanent uittredend bronwater	permanent laag niveau (bron dagzoomt niet meer); (tijdelijk) onderbroken bronstroom	herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk		
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	mesotroof (- eutroof)	matig gevoelig voor N-aanrijking. Stekelvarens (<i>Dryopteris species</i>) gaan domineren. Gevoelig tot zeer gevoelig aan P-aanrijking. Sleutelsoorten gaan achteruit. Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>) en Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>) gaan domineren.	1) bemesting beperken op belangrijkste infiltratiezones; erosiebestrijding; afkoppelen aanrijdingsbronnen 2) waterpeil verhogen, grondwaterdruk verhogen		Al 1995; Anoniem 2003; De Becker et al. 2004; Durwael et al. 2000; Hoffmann 1993; Jalink 1996; Jalink & Jansen 1995; Koop & Van der Werf 1995; Stortelder et al. 1998; Stortelder et al. 1999; Verbücheln et al. 2002; Wolf et al. 2001; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001, De Keersmaecker et al. 2000

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage kruidlaag	Bittere veldkers (<i>Cardamine amara</i>), Slanke zegge (<i>Carex strigosa</i>), Hangende zegge (<i>Carex pendula</i>), Verspreidbladig goudveil (<i>Chrysosplenium alternifolium</i>), Paarbladig goudveil (<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>), Reuzenpaardenstaart (<i>Equisetum telmateia</i>)			Thomaes et al. 2008
aanvullende soorten van de boom- en struiklaag	Es (<i>Fraxinus excelsior</i>), Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>), Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>), Gewone esdoorn (<i>Acer pseudoplatanus</i>), Zomereik (<i>Quercus robur</i>), <i>Quercus x rosacea</i> , Beuk (<i>Fagus sylvatica</i>)		voorkeur geven aan inheemse en standplaatsgeschikte boomsoorten	naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007); Bal et al. 2001
aanvullende soorten van de kruidlaag	IJle zegge (<i>Carex remota</i>)			naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007); Bal et al. 2001
structuur				
minimum structuurareaal	10 ha			Bal et al. 2001, Koop in Al et al. 1995
verticale structuur	boomlaag, struiklaag & kruidlaag (incl. moslaag)			Thomaes et al., 2007
horizontale structuur	natuurlijke mozaïekstructuur	streven naar mozaïekstructuur door structuurbepalende processen kansen en ruimte te bieden	streven naar een evenwichtige structuurophbouw en natuurlijke diameterverdeling	Thomaes et al., 2007
	fenologie: groeiklassen	behoud min. oudere en monumentale bomen		Verbücheln et al., 2002
aandeel dood hout	volume dood hout ten opzichte van totaal volume hout			Thomaes & Vandekerckhove 2004.
hoeveelheid dik dood hout	dik staand en liggend dood hout (dikke stammen, minimumdoormeter 40 cm)	dik dood hout laten staan, dikke afstervende bomen niet exploiteren en voldoende bomen van het bosbestand laten staan bij eindkap		Thomaes et al., 2007
bosconstantie	periode dat een perceel bebost is	bosbehoud op lange termijn nastreven		Thomaes et al., 2007
storingsindicatoren				
invasieve exoten	Japanse duizendknoop (<i>Fallopia japonica</i>), Rimpelroos (<i>Rosa rugosa</i>), Reuzenbalsemien (<i>Impatiens glandulifera</i>), Schijnaardbei (<i>Duchesnea indica</i>), Bonte gele dovenetel (<i>Lamium galeobdolon subsp. argentatum</i>), Douglaspluimspirea (<i>Spiraea douglasii</i>), Amerikaanse eik (<i>Quercus rubra</i>), Amerikaanse vogelkers (<i>Prunus serotina</i>), Robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) + naalddhout	bestrijden exoten		naar Waterinckx & Roelandt (2001)
verruiging	Smalle stekelvaren (<i>Dryopteris carthusiana</i>), <i>Rubus fruticosus</i> , Brede stekelvaren (<i>Dryopteris dilatata</i>)	vermesting en/of verdroging tegengaan		naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).
ruderalisering	Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>)	fosforaanrijking tegengaan		naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
oppervlakte	A: ≥ MSA B: ≥ MSA		C: < MSA	patches binnen één boscomplex samennemen als ze met elkaar verbonden zijn door bronbeekjes of andere kleine waterloopjes.	Bal et al. 2001, Koop in Al et al. 1995	
verticale structuur	A: alle vegetatielagen abundant aanwezig B: alle vegetatielagen aanwezig, minstens 1 minder dan abundant		C: niet alle vegetatielagen aanwezig		Thomaes et al., 2007	
horizontale structuur	A: ongelijkjarig en individueel gemengd (leeftijd en soort) B: groepsgewijze menging met gelijkjarige groepen van 0,3-1 ha		C: homogene leeftijdsopbouw in vlekken van 1 ha of groter		Thomaes et al., 2007	
horizontale structuur	A: 3 of meer groeiklassen aanwezig en groeiklasse 7 aanwezig B: 3 of meer groeiklassen aanwezig en klasse 7 afwezig of minder dan 3 groeiklassen aanwezig en klasse 7 aanwezig		C: minder dan 3 groeiklassen aanwezig en klasse 7 afwezig		Verbücheln et al., 2002	
aandeel dood hout	A: >10% B: 4-10%		C: < 4%		Thomaes & Vandekerkhove 2004.	
hoeveelheid dik dood hout	A: > 3 exemplaren/ha en diameterverdeling overeenkomstig of hoger dan die van de levende bomen B: 1-3 exemplaren/ha of > 3, maar diameterverdeling lager dan die van de levende bomen		C: < 1 exemplaar/ha		Thomaes et al., 2007	
bosconstantie	A: > 150 jaar B: 75-150 jaar		C: < 75 jaar	de bosconstantie kan hier best bepaald worden op basis van GIS-lagen (De Keersmaeker et al. 2000).	Thomaes et al., 2007, De Keersmaeker et al. 2000	
verstoring						
invasieve exoten	A: = 0 % B: > 10 %		C: ≥ 10 %		analyse op bosinventarisatie	
geruderaliseerd	A: < 10% B: 10-30%		C: > 30%		analyse op bosinventarisatie	
verruigd	A: < 10% B: 10-30%		C: > 30%		analyse op bosinventarisatie	
vegetatie						
sleutelsoorten in de boomlaag	A: ≥ 90% grondvlak waarvan 2 of meer boomsoorten minstens 10% innemen B: ≥ 70 en < 90% grondvlak, of ≥ 90% met slechts 1 soort die minstens 10% inneemt.		C: < 70% grondvlak	de eventueel ingeplante populieren worden niet meegerekend.	Thomaes et al., 2007	
procentueel aandeel sleutelsoorten in de kruidlaag	A: > 70% bedekking en > 3 soorten B: 30-70% bedekking en > 1 soorten of ≥ 30% bedekking en 2-3 soorten		C: < 30% bedekking of slechts 1 soort		analyse op bosinventarisatie	

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	> 150 ha	5-150 ha	< 5 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 91E0: Bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)**Subtype: Ruigt elzenbos (*Filipendulo-Alnetum*, *Macrophorbio-Alnetum*, *Cirsio-Alnetum*) (91E0_eutr)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
uitgangssituatie/geomorfologie					
uitgangssituatie / geomorfologie	alluvium (al of niet in combinatie met kwelzones)	1) geen afzettingen meer door ophogingen of doordat overstromingen niet meer regelmatig voorkomen 2) te veel afzettingen door erosie/te hoge onevenwichtige sedimentatielast in waterlopen	1a) herstel geomorfologie oeverwal-komgrondstructuur 1b) herstel geschikte structuur waterlopen/herstel relatie waterloop en vallei 2a) geschikte structuur waterlopen in gans het bekken herstellen/erosie-bestrijdingsmaatregelen 2b) regulatie overstromingen door knijpconstructies, stuwen, dijken, ..		Al 1995; Anoniem 2003; De Becker et al. 2004; Durwael et al. 2000; Hoffmann 1993; Jalink 1996; Jalink & Jansen 1995; Koop & Van der Werf 1995; Stortelder et al. 1998; Stortelder et al. 1999; Verbücheln et al. 2002; Wolf et al. 2001; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001; De Keersmaecker et al. 2000
	verlandingszones	te sterke verlanding (~ te sterke verdroging)	verlanding tegengaan		
	kwelzones	1) verandering kweldruk 2) verandering samenstelling kwelwater			
	overige depressies o.i.v. lithoclien grondwater				
bodem					
textuur	veen, humushoudende klei of leem, al dan niet met venige toplaag; meestal op zware gronden				Al 1995; Anoniem 2003; De Becker et al. 2004; Durwael et al. 2000; Hoffmann 1993; Jalink 1996; Jalink & Jansen 1995; Koop & Van der Werf 1995; Stortelder et al. 1998; Stortelder et al. 1999; Verbücheln et al. 2002; Wolf et al. 2001; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001; De Keersmaecker et al. 2000
profiel	profielloos/hydromorf				
substraat	vaak veen/venig materiaal	inklinking door zakken watertafel	herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk		

<i>stadium bodemgenese</i>	fluvisols	ontwikkeling naar andere types door verandering hydrologie/verstoring van erosie/sedimentatie	herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk	indeling volgens het FAO classificatiesysteem	
<i>pH-HCl bodemtoplaag</i>	zeer zuur tot zuur (3,5 - 6,4)		herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk	deze types zijn niet gevoelig voor verzuring ten gevolge van depositie. Verzuring kan als secundair effect optreden bij verdroging.	
hydrologie					
<i>GHG (cm/mv; min/gem/max)</i>	- 27 / 20 / 48	zeer gevoelig voor verdroging door ongeschikte afwatering: Sleutelsoorten gaan achteruit. Grote Brandnetel (<i>Urtica dioica</i>) en Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>) breiden uit.	herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk		Al 1995; Anoniem 2003; De Becker et al. 2004; Durwael et al. 2000; Hoffmann 1993; Jalink 1996; Jalink & Jansen 1995; Koop & Van der Werf 1995; Stortelder et al. 1998; Stortelder et al. 1999; Verbücheln et al. 2002; Wolf et al. 2001; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001; De Keersmaecker et al. 2000
<i>GG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	- 50 / - 15 / 10	zeer gevoelig voor verdroging. Verdroging door ongeschikte afwatering: Sleutelsoorten gaan achteruit. Grote Brandnetel (<i>Urtica dioica</i>) en Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>) breiden uit.	herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk		
<i>GLG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	- 80 / -45 / 5	te nat door te sterke vernatting (bv. na ontpolderen); ongeschikte afwatering	herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk		
<i>amplitude waterstand (cm; min/max)</i>	0 / 40		herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk		
<i>grondwaterdynamiek</i>	onder maaiveld in zowel winter- als zomerperiode	1) hoog waterpeil (boven maaiveld) 2) permanent nat door gebrek aan geschikte afwatering	herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk		

Nutriënten					
voedselrijkdom	van nature eutroof	P-aanrijking door aanrijking grondwater, overstromingswater en verhoogde mineralisatie. Sleutelsoorten gaan achteruit. Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>) en Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>) gaan domineren.	1) bemesting beperken op belangrijkste infiltratiezones; 2) waterpeil verhogen 3) afkoppelen aanrijdingsbronnen; rivierherstel; erosiebestrijding	deze types zijn niet gevoelig voor N-depositie.	Al 1995; Anoniem 2003; De Becker et al. 2004; Durwael et al. 2000; Hoffmann 1993; Jalink 1996; Jalink & Jansen 1995; Koop & Van der Werf 1995; Stortelder et al. 1998; Stortelder et al. 1999; Verbücheln et al. 2002; Wolf et al. 2001; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001; De Keersmaecker et al. 2000

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage boom- en struiklaag	Aalbes (<i>Ribes rubrum</i>)			Thomaes et al. 2008
soorten EU-rapportage kruidlaag	Moesdistel (<i>Cirsium oleraceum</i>), Wolfspoot (<i>Lycopus europaeus</i>), Reuzenpaardenstaart (<i>Equisetum telmateia</i>), Dotterbloem (<i>Caltha palustris</i>), Muskuskruid (<i>Adoxa moschatellina</i>), Speenkruid (<i>Ranunculus ficaria</i>)			Thomaes et al. 2008
aanvullende soorten van de boom- en struiklaag	Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>), Zachte berk (<i>Betula pubescens</i>), Boswilg (<i>Salix caprea</i>), Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>)		1) sleutelsoorten: andere breedbladige wilgensoorten 2) voorkeur geven aan inheemse en standplaatsgeschikte boomsoorten	naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).
aanvullende soorten van de kruidlaag	Moeraszegge (<i>Carex acutiformis</i>), Oeverzegge (<i>Carex riparia</i>), Moerasspirea (<i>Filipendula ulmaria</i>), Gele lis (<i>Iris pseudacorus</i>), Riet (<i>Phragmites australis</i>), Rietgras (<i>Phalaris arundinacea</i>), Geel nagelkruid (<i>Geum urbanum</i>), Pinksterbloem (<i>Cardamine pratensis</i>), Hop (<i>Humulus lupulus</i>), Bitterzoet (<i>Solanum dulcamara</i>), Drienerfmuur (<i>Moehringia trinervia</i>), Gele dovenetel (<i>Lamium galeobdolon</i>), Dauwbraam (<i>Rubus caesius</i>)			naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).

structuur				
<i>minimum structuurareaal</i>	20 ha			Bal et al. 2001, Koop in Al et al. 1995
<i>verticale structuur</i>	boomlaag, struiklaag & kruidlaag (incl. moslaag)			Thomaes et al., 2007
<i>horizontale structuur</i>	natuurlijke mozaiekstructuur	streven naar mozaiekstructuur door structuurbepalende processen kansen en ruimte te bieden	streven naar een evenwichtige structuuropbouw en natuurlijke diameterverdeling	Thomaes et al., 2007
	fenologie: groeiklassen	behoud min. oudere en monumentale bomen		Verbücheln et al., 2002
<i>aandeel dood hout</i>	volume dood hout ten opzichte van totaal volume hout			Thomaes & Vandekerckhove 2004.
<i>hoeveelheid dik dood hout</i>	dik staand en liggend dood hout (dikke stammen, minimumdoormeter 40 cm)	dik dood hout laten staan, dikke afstervende bomen niet exploiteren en voldoende bomen van het bosbestand laten staan bij eindkap		Thomaes et al., 2007
<i>bosconstantie</i>	periode dat een perceel bebost is	bosbehoud op lange termijn nastreven		Thomaes et al., 2007
storingsindicatoren				
<i>invasieve exoten</i>	Japanse duizendknoop (<i>Fallopia japonica</i>), Rimpelroos (<i>Rosa rugosa</i>), Reuzenbalsemien (<i>Impatiens glandulifera</i>), Schijnaardbei (<i>Duchesnea indica</i>), Bonte gele dovenetel (<i>Lamium galeobdolon</i> subsp. <i>argentatum</i>), Douglaspluimspirea (<i>Spiraea douglasii</i>), Amerikaanse eik (<i>Quercus rubra</i>), Amerikaanse vogelkers (<i>Prunus serotina</i>), Robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) + naaldhout	bestrijden exoten		naar Waterinckx & Roelandt (2001).
<i>verruiging</i>	Smalle stekelvaren (<i>Dryopteris carthusiana</i>), <i>Rubus fruticosus</i> , Brede stekelvaren (<i>Dryopteris dilatata</i>)	vermesting en/of verdroging tegengaan		naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).
<i>ruderalisering</i>	Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>)	fosforaanrijking tegengaan		naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).

B. Beoordelingsmatrix						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur						
oppervlakte	A: \geq MSA		B: \geq MSA	C: $<$ MSA		Bal et al. 2001; Koop in Al et al. 1995
verticale structuur	A: alle vegetatielagen abundant aanwezig		B: alle vegetatielagen aanwezig, minstens 1 minder dan abundant	C: niet alle vegetatielagen aanwezig		Thomaes et al., 2007
horizontale structuur	A: ongelijkjarig en individueel gemengd (leeftijd en soort)		B: groepsgewijze menging met gelijkjarige groepen van 0,3-1 ha	C: homogene leeftijdsopbouw in vlekken van 1 ha of groter		Thomaes et al., 2007
	A: 3 of meer groeiklassen aanwezig en groeiklasse 7 aanwezig		B: 3 of meer groeiklassen aanwezig en klasse 7 afwezig of minder dan 3 groeiklassen aanwezig en klasse 7 aanwezig	C: minder dan 3 groeiklassen aanwezig en klasse 7 afwezig		Verbücheln et al., 2002
aandeel dood hout	A: $>10\%$		B: 4-10%	C: $< 4\%$		Thomaes & Vandekerkhove 2004.
hoeveelheid dik dood hout	A: > 3 exemplaren/ha en diameterverdeling overeenkomstig of hoger dan die van de levende bomen		B: 1-3 exemplaren/ha of > 3 , maar diameterverdeling lager dan die van de levende bomen	C: < 1 exemplaar/ha		Thomaes et al., 2007
bosconstantie	A: > 100 jaar		B: 30-100 jaar	C: < 30 jaar	de bosconstantie kan hier best bepaald worden op basis van GIS-lagen (De Keersmaecker et al. 2000).	Thomaes et al., 2007; De Keersmaecker et al. 2000
verstoring						
invasieve exoten	A: = 0 %		B: < 10 %	C: $\geq 10\%$		analyse op bosinventarisatie
geruderaliseerd	A: $< 10\%$		B: 10-30%	C: $> 30\%$		analyse op bosinventarisatie
verruigd	A: $< 10\%$		B: 10-30%	C: $> 30\%$		analyse op bosinventarisatie
vegetatie						
sleutelsoorten in de boomlaag	A: $\geq 90\%$ grondvlak waarvan 2 of meer boomsoorten minstens 10% innemen		B: ≥ 70 en $< 90\%$ grondvlak, of $\geq 90\%$ met slechts 1 soort die minstens 10% inneemt.	C: $< 70\%$ grondvlak	de eventueel ingeplante populieren worden niet meegerekend als de resterende struik- en boomlaag een bedekking heeft van 70%.	Thomaes et al., 2007
procentueel aandeel sleutelsoorten in de kruidlaag	A: $> 70\%$ bedekking en > 6 soorten		B: 30-70% bedekking en >3 soorten of $\geq 30\%$ bedekking en 4-6 soorten	C: $< 30\%$ bedekking of < 4 soorten		analyse op bosinventarisatie

C. Faunakaracteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
<i>oppervlakte natuurdoeltypen Nederland</i>	> 150 ha	15-150 ha	< 15 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 91E0: Bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)**Subtype: mesotroof broekbos op minder voedselrijke standplaatsen (*Carici elongatae-Alnetum*) (91E0_meso)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
uitgangsituatie/geomorfolgie					
uitgangsituatie / geomorfologie	verlandingszones in bv. slecht afwaterende komgronden	te sterke verlanding door te sterke verdroging	verlanding tegengaan		Al 1995; Anoniem 2003; De Becker et al. 2004; Durwael et al. 2000; Hoffmann 1993; Jalink 1996; Jalink & Jansen 1995; Koop & Van der Werf 1995; Stortelder et al. 1998; Stortelder et al. 1999; Van der Werf 1991; Verbücheln et al. 2002; Wolf et al. 2001; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001; De Keersmaecker et al. 2000
	overige depressies o.i.v. lithoclien grondwater				
	kwelzones met gebrekkige afvoer kwelwater	1) veranderen kweldruk 2) verandering samenstelling kwelwater		bij goede afvoer kwel/bronwater ontwikkeling of gradatie naar bronbostype	
	alluvium/komgronden (zgn. overstromingsvenen)	1) geen afzettingen of sedimentatie meer door ophogingen of doordat overstromingen niet meer regelmatig voorkomen 2) te veel afzettingen door erosie			
bodem					
textuur	humushoudend zand, leem, zandleem, veen; meestal op zware gronden				Al 1995; Anoniem 2003; De Becker et al. 2004; Durwael et al. 2000; Hoffmann 1993; Jalink 1996; Jalink & Jansen 1995; Koop & Van der Werf 1995; Stortelder et al. 1998; Stortelder et al. 1999; Van der Werf 1991; Verbücheln et al. 2002; Wolf et al. 2001; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001; De Keersmaecker et al. 2000
profiel	profielloos/hydromorf				

<i>substraat</i>	vaak veen/venig materiaal	inklinking door zakken watertafel	herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk		
<i>stadium bodemgenese</i>	natte regosol/fluvisols/gleysols		herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk	indeling volgens het FAO classificatiesysteem	
<i>pH-HCl bodemtoplaag</i>	zeer zuur tot zuur (3,8 - 6,5)		herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk	deze types zijn niet gevoelig voor verzuring ten gevolge van depositie. Verzuring kan als secundair effect optreden bij verdroging.	
hydrologie					
<i>GHG (cm/mv; min/gem/max)</i>	2 / ? / 11	zeer gevoelig voor verdroging. Verdroging door ongeschikte afwatering: Sleutelsoorten gaan achteruit. Grote Brandnetel (<i>Urtica dioica</i>) en Kleeftkruid (<i>Galium aparine</i>) breiden uit.	herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk		Al 1995; Anoniem 2003; De Becker et al. 2004; Durwael et al. 2000; Hoffmann 1993; Jalink 1996; Jalink & Jansen 1995; Koop & Van der Werf 1995; Stortelder et al. 1998; Stortelder et al. 1999; Van der Werf 1991; Verbücheln et al. 2002; Wolf et al. 2001; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001; De Keersmaecker et al. 2000
<i>GG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	-9 / ? / 0				
<i>GLG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	-30 / ? / -5				
<i>amplitude waterstand (cm; min/max)</i>	10 / ? / 60				
<i>grondwaterdynamiek</i>	meestal maaiveldniveau in de winterperiode en onder maaiveld in zomerperiode	1) permanent laag niveau door draineringen/geen overstromingen/intensieve grondwaterwinningen/onderbreking kwelstromen 2) permanent nat door gebrek aan geschikte afwatering	herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk		
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	mesotroof	P-aanrijking door aanrijking grondwaterlagen en overstromingwater en verhoogde mineralisatie. Sleutelsoorten gaan achteruit. Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>) en Kleeftkruid (<i>Galium aparine</i>) gaan domineren.	1) bemesting beperken op belangrijkste infiltratiezones 2) waterpeil verhogen 3) afkoppelen aanrijdingsbronnen; rivierherstel; erosiebestrijding	deze types zijn niet gevoelig voor N-depositie.	Al 1995; Anoniem 2003; De Becker et al. 2004; Durwael et al. 2000; Hoffmann 1993; Jalink 1996; Jalink & Jansen 1995; Koop & Van der Werf 1995; Stortelder et al. 1998; Stortelder et al. 1999; Van der Werf 1991; Verbücheln et al. 2002; Wolf et al. 2001; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001; De Keersmaecker et al. 2000

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage kruidlaag	Dotterbloem (<i>Caltha palustris</i>), Elzenzegge (<i>Carex elongata</i>), Moerasvaren (<i>Thelypteris palustris</i>), Moerasviooltje (<i>Viola palustris</i>)			Thomaes et al. 2008
aanvullende soorten van de boom- en struiklaag	Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>), Zachte berk (<i>Betula pubescens</i>), Sporkehout (<i>Frangula alnus</i>), Wilde lijsterbes (<i>Sorbus aucuparia</i>), Ruwe berk (<i>Betula pendula</i>), Grauwe wilg (<i>Salix cinerea</i>), Geoorde wilg (<i>Salix aurita</i>), Kruipwilg (<i>Salix repens</i>), Es (<i>Fraxinus excelsior</i>), Zwarte bes (<i>Ribes nigrum</i>)		voorkeur geven aan inheemse en standplaatsgeschikte boomsoorten.	naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).
aanvullende soorten van de kruidlaag	Hennegras (<i>Calamagrostis canescens</i>), Pluimzegge (<i>Carex paniculata</i>), Hoge cyperzegge (<i>Carex pseudocyperus</i>), Moeraswalstro (<i>Galium palustre</i>), Hop (<i>Humulus lupulus</i>), Gele lis (<i>Iris pseudacorus</i>), Wolfspoot (<i>Lycopus europaeus</i>), Blauw glidkruid (<i>Scutellaria galericulata</i>), Bitterzoet (<i>Solanum dulcamara</i>), Slangenwortel (<i>Calla palustris</i>), Moerasspirea (<i>Filipendula ulmaria</i>), Pinksterbloem (<i>Cardamine pratensis</i>), Grote wederik (<i>Lysimachia vulgaris</i>), IJle zegge (<i>Carex remota</i>)			naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).
structuur				
minimum structuurareaal	20 ha			Bal et al. 2001; Koop in Al et al. 1995
verticale structuur	boomlaag, struiklaag & kruidlaag (incl. moslaag)			Thomaes et al., 2007
horizontale structuur	natuurlijke mozaiekstructuur	streven naar mozaiekstructuur door structuurbepalende processen kansen en ruimte te bieden	streven naar een evenwichtige structuuropbouw en natuurlijke diameterverdeling	Thomaes et al., 2007
	Fenologie: groeiklassen	behoud min. oudere en monumentale bomen		Verbücheln et al., 2002
aandeel dood hout	volume dood hout ten opzichte van totaal volume hout			Thomaes & Vandekerckhove 2004.
hoeveelheid dik dood hout	dik staand en liggend dood hout (dikke stammen, minimumdoormeter 40 cm)	dik dood hout laten staan, dikke afstervende bomen niet exploiteren en voldoende bomen van het bosbestand laten staan bij eindkap		Thomaes et al., 2007
bosconstantie	periode dat een perceel bebost is	bosbehoud op lange termijn nastreven		Thomaes et al., 2007

storingsindicatoren				
<i>invasieve exoten</i>	Japanse duizendknoop (<i>Fallopia japonica</i>), Rimpelroos (<i>Rosa rugosa</i>), Reuzenbalsemien (<i>Impatiens glandulifera</i>), Schijnaardbei (<i>Duchesnea indica</i>), Bonte gele dovenetel (<i>Lamium galeobdolon subsp. argentatum</i>), Douglaspluimspirea (<i>Spiraea douglasii</i>), Amerikaanse eik (<i>Quercus rubra</i>), Amerikaanse vogelkers (<i>Prunus serotina</i>), Robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) + naalddhout	bestrijden exoten		naar Waterinckx & Roelandt (2001)
<i>verruiging</i>	Smalle stekelvaren (<i>Dryopteris carthusiana</i>), <i>Rubus fruticosus</i> , Brede stekelvaren (<i>Dryopteris dilatata</i>)	vermesting en/of verdroging tegengaan		naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).
<i>ruderalisering</i>	Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Kleeftkruid (<i>Galium aparine</i>)	fosforaanrijking tegengaan		naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium		Goede / voldoende staat	Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur					
oppervlakte	A: \geq MSA	B: \geq MSA	C: $<$ MSA		Bal et al. 2000; Koop in Al et al. 1995
verticale structuur	A: alle vegetatielagen abundant aanwezig	B: alle vegetatielagen aanwezig, minstens 1 minder dan abundant	C: niet alle vegetatielagen aanwezig		Thomaes et al., 2007
horizontale structuur	A: ongelijkjarig en individueel gemengd (leeftijd en soort)	B: groepsgewijze menging met gelijkjarige groepen van 0,3-1 ha	C: homogene leeftijdsopbouw in vlekken van 1 ha of groter		Thomaes et al., 2007
	A: 3 of meer groeiklassen aanwezig en groeiklasse 7 aanwezig	B: 3 of meer groeiklassen aanwezig en klasse 7 afwezig of minder dan 3 groeiklassen aanwezig en klasse 7 aanwezig	C: minder dan 3 groeiklassen aanwezig en klasse 7 afwezig		Verbücheln et al., 2002
aandeel dood hout	A: $>10\%$	B: 4-10%	C: $< 4\%$		Thomaes & Vandekerkhove 2004.
hoeveelheid dik dood hout	A: > 3 exemplaren/ha en diameterverdeling overeenkomstig of hoger dan die van de levende bomen	B: 1-3 exemplaren/ha of > 3 , maar diameterverdeling lager dan die van de levende bomen	C: < 1 exemplaar/ha		Thomaes et al., 2007
bosconstantie	A: > 100 jaar	B: 30-100 jaar	C: < 30 jaar	de bosconstantie kan hier best bepaald worden op basis van GIS-lagen (De Keersmaecker et al. 2000).	Thomaes et al., 2007; De Keersmaecker et al. 2000
verstoring					
invasieve exoten	A: $= 0 \%$	B: $< 10 \%$	C: $\geq 10 \%$		analyse op bosinventarisatie
geruderaliseerd	A: $< 10\%$	B: 10-30%	C: $> 30\%$		analyse op bosinventarisatie
verruigd	A: $< 10\%$	B: 10-30%	C: $> 30\%$		analyse op bosinventarisatie
vegetatie					
sleutelsoorten in de boomlaag	A: $\geq 90\%$ grondvlak waarvan 2 of meer boomsoorten minstens 10% innemen	B: ≥ 70 en $< 90\%$ grondvlak, of $\geq 90\%$ met slechts 1 soort die minstens 10% inneemt.	C: $< 70\%$ grondvlak	de eventueel ingeplante populieren worden niet meegerekend als de resterende struik- en boomlaag een bedekking heeft van 70%.	Thomaes et al., 2007
procentueel aandeel sleutelsoorten in de kruidlaag	A: $> 70\%$ bedekking en > 9 soorten	B: 30-70% bedekking en > 10 soorten of $\geq 30\%$ bedekking en 7-9 soorten	C: $< 30\%$ bedekking of < 7 soorten		analyse op bosinventarisatie

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradende staat	Opmerkingen	Referenties
<i>oppervlakte natuurdoeltypen Nederland</i>	> 150 ha	15-150 ha	< 15 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 91E0: Bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)**Subtype: oligotroof broekbos, inclusief elzen-berkenbroekbos en berkenbroekbos (*Carici laevigata-Alnetum*) (91E0_oli)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
uitgangssituatie/geomorfologie					
uitgangssituatie / geomorfologie	verlandingszones	te sterke verlanding door te sterke verdroging	verlanding tegengaan		(1)
	zones of depressies met stagnerend regenwater (regenwaterlenzen) of atmoclien grondwater				
	beekdalsituaties			deze situaties zijn vaak ouder en stabiel en dus beter ontwikkeld	
	bronzones op schrale bodem				
bodem					
Textuur	veen, weinig zand				(1)
Profiel	profielloos/hydromorf				
Substraat	vaak veen/veinig materiaal	inklinking door zakken watertafel	herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk;		
stadium bodemgenese	natte regosol	ontwikkeling naar andere types door verandering hydrologie	herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk;	indeling volgens het FAO classificatiesysteem	
pH-HCl bodemtoplaag	zeer zuur ($\leq 3,8$)		herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk;	deze types zijn niet gevoelig voor verzuring ten gevolge van depositie. Verzuring kan als secundair effect optreden bij verdroging.	
hydrologie					
GHG (cm/mv; min/gem/max)	-1 / 4 / 20	zeer gevoelig voor verdroging. Verdroging door ongeschikte afwatering: Sleutelsoorten gaan achteruit. Grote Brandnetel (<i>Urtica dioica</i>) en Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>) breiden uit.	herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk;	verdroging leidt tot verzuring en aanrijking, als gevolg van mineralisatie van veen. Bij verdroging gaan Veenmossen achteruit en neemt vooral Pijpestrootje toe.	(1)
GG (cm/mv ; min / gem / max)	-17 / - 5 / 1				
GLG (cm/mv ; min / gem / max)	-50 / -21 / -7				
amplitude waterstand (cm; min/max)	10 / 34 / 79				

(1) Al 1995; Anoniem 2003; De Becker et al. 2004; Durwael et al. 2000; Hoffmann 1993; Jalink 1996; Jalink & Jansen 1995; Koop & Van der Werf 1995; Stortelder et al. 1998; Stortelder et al. 1999; Van der Werf 1991; Verbücheln et al. 2002; Wolf et al. 2001; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001; De Keersmaecker et al. 2000

<i>grondwaterdynamiek</i>	1) hoge winter (atmoclien) grondwaterstand 2) boven maaiveldniveau in de winterperiode en onder maaiveld in zomerperiode	1) dominante invloed (lithoclien) grondwater ten nadele van atmotroof of atmoclien water door verandering in de lokale hydrologie 2) permanent laag niveau door draineringen/intensieve grondwaterwinningen/onderbreking atmocliene kwelstromen	herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk;	verdroging lijdt tot verzuring en aanrijking, als gevolg van mineralisatie van veen. Bij verdroging gaan Veenmossen achteruit en neemt vooral Pijpestrootje toe.	
nutriënten					
<i>voedselrijkdom</i>	oligotroof	P-aanrijking door aanrijking grondwaterlagen, overstromingen (doorbreken hydrologische isolatie), verhoogde mineralisatie en omgevend landgebruik met beperkte buffering. Sleutelsoorten gaan achteruit. Soorten van mesofiele elzenbroeken verschijnen, in extreme gevallen komen Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>) en Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>) voor.	1) bemesting beperken op belangrijkste infiltratiezones; 2) hydrologie herstellen : dominantie/isolatie atmotroof/atmoclien water garanderen 3) ruimere buffering, aanleg boscomplex om te komen tot hydrologische en atmosferische buffering van kwetsbare kern	deze types zijn niet gevoelig voor N-depositie.	Al 1995; Anoniem 2003; De Becker et al. 2004; Durwael et al. 2000; Hoffmann 1993; Jalink 1996; Jalink & Jansen 1995; Koop & Van der Werf 1995; Stortelder et al. 1998; Stortelder et al. 1999; Van der Werf 1991; Verbücheln et al. 2002; Wolf et al. 2001; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001; De Keersmaecker et al. 2000

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage kruidlaag	Koningsvaren (<i>Osmunda regalis</i>), Moerasviooltje (<i>Viola palustris</i>)			Thomaes et al. 2008
aanvullende soorten van de boom- en struiklaag	Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>), Zachte berk (<i>Betula pubescens</i>), Wilde lijsterbes (<i>Sorbus aucuparia</i>), Grauwe wilg (<i>Salix cinerea</i>), Boswilg (<i>Salix caprea</i>), Zomereik (<i>Quercus robur</i>), <i>Quercus x rosacea</i> , Gelderse roos (<i>Viburnum opulus</i>), Sporkehout (<i>Frangula alnus</i>), Ruwe berk (<i>Betula pendula</i>)		voorkeur geven aan inheemse en standplaatsgeschikte boomsoorten	naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).
aanvullende soorten van de kruidlaag	Veenmos (G) (<i>Sphagnum</i>), Moeraswalstro (<i>Galium palustre</i>), Zompzegge (<i>Carex canescens</i>), Snavelzegge (<i>Carex rostrata</i>), Sterzegge (<i>Carex echinata</i>), Wolfspoot (<i>Lycopus europaeus</i>), Bitterzoet (<i>Solanum dulcamara</i>), Hennegras (<i>Calamagrostis canescens</i>), Wilde gagel (<i>Myrica gale</i>), Moerasstruisgras (<i>Agrostis canina</i>), Pilzegge (<i>Carex pilulifera</i>)		(1)	naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).

(1) Veenmos is een groep van soorten maar hier worden ze slechts als één soort meegerekend omdat:

- de bedekking in eerste plaats belangrijker is dan de soortenrijkdom
- het determineren van de verschillende veenmossen vrij moeilijk is.

In dit type betreft het vaak Haakveenmos (*Sphagnum squarrosum*).

structuur				
<i>minimum structuurareaal</i>	20 ha			Bal et al. 2001; Koop in Al et al. 1995
<i>verticale structuur</i>	boomlaag, struiklaag & kruidlaag (incl. moslaag)			Thomaes et al., 2007
<i>horizontale structuur</i>	fenologie: groeiklassen	behoud min. oudere en monumentale bomen		Verbücheln et al., 2002
<i>aandeel dood hout</i>	volume dood hout ten opzichte van totaal volume hout			Thomaes & Vandekerckhove 2004.
<i>hoeveelheid dik dood hout</i>	dik staand en liggend dood hout (dikke stammen, minimumdoormeter 40 cm)	dik dood hout laten staan, dikke afstervende bomen niet exploiteren en voldoende bomen van het bosbestand laten staan bij eindkap		Thomaes et al., 2007
<i>bosconstantie</i>	periode dat een perceel bebost is	bosbehoud op lange termijn nastreven		Thomaes et al., 2007
storingsindicatoren				
<i>invasieve exoten</i>	Japanse duizendknoop (<i>Fallopia japonica</i>), Rimpelroos (<i>Rosa rugosa</i>), Reuzenbalsemien (<i>Impatiens glandulifera</i>), Schijnaardbei (<i>Duchesnea indica</i>), Bonte gele dovenetel (<i>Lamium galeobdolon subsp. argentatum</i>), Douglaspluimspirea (<i>Spiraea douglasii</i>), Amerikaanse eik (<i>Quercus rubra</i>), Amerikaanse vogelkers (<i>Prunus serotina</i>), Robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) + naaldhout	bestrijden exoten		naar Waterinckx & Roelandt (2001).
<i>verruiging</i>	Pijpenstrootje (<i>Molinia caerulea</i>), <i>Rubus fruticosus</i> , Smalle stekelvaren (<i>Dryopteris carthusiana</i>), Brede stekelvaren (<i>Dryopteris dilatata</i>)	vermesting en/of verdroging tegengaan		naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).
<i>ruderalisering</i>	Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>)	fosforaanrijking tegengaan		naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium		Goede / voldoende staat	Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur					
oppervlakte	A: \geq MSA	B: \geq MSA	C: $<$ MSA		Bal et al. 2001; Koop in Al et al. 1995
verticale structuur	A: alle vegetatielagen abundant aanwezig	B: alle vegetatielagen aanwezig, minstens 1 minder dan abundant	C: niet alle vegetatielagen aanwezig		Thomaes et al., 2007
horizontale structuur	A: 3 of meer groeiklassen aanwezig of groeiklasse 5, 6 of 7 aanwezig	B: 3 of meer groeiklassen aanwezig of groeiklasse 5, 6 of 7 aanwezig	C: minder dan 3 groeiklassen aanwezig en klasse 5, 6 en 7 afwezig	de beoordeling is hier minder streng dan bij andere bossen omdat de bomen op deze standplaats geen grote diameters kunnen halen.	Verbücheln et al., 2002
aandeel dood hout	A: $>10\%$	B: 4-10%	C: $< 4\%$		Thomaes & Vandekerkhove 2004.
hoeveelheid dik dood hout	A: > 3 exemplaren/ha	B: 1-3 exemplaren/ha	C: < 1 exemplaar/ha	voor dit bostype wordt geen strikte diameter vooropgesteld maar de diameterverdeling van de dode bomen moet overeenkomen met die van de levende bomen.	Thomaes et al., 2007
bosconstantie	A: > 100 jaar	B: 30-100 jaar	C: < 30 jaar	de bosconstantie kan hier best bepaald worden op basis van GIS-lagen (De Keersmaecker et al. 2000).	Thomaes et al., 2007; De Keersmaecker et al. 2000
verstoring					
invasieve exoten	A: $= 0 \%$	B: $< 10 \%$	C: $\geq 10 \%$		analyse op bosinventarisatie
geruderaliseerd	A: $= 0$	B: $< 10\%$	C: $\geq 10\%$		analyse op bosinventarisatie
verruigd	A: $< 10\%$	B: 10-30%	C: $> 30\%$		analyse op bosinventarisatie
vegetatie					
sleutelsoorten in de boomlaag	A: $\geq 90\%$ grondvlak waarvan 2 of meer boomsoorten minstens 10% innemen	B: ≥ 70 en $< 90\%$ grondvlak, of $\geq 90\%$ met slechts 1 soort die minstens 10% inneemt.	C: $< 70\%$ grondvlak	de eventueel ingeplante populieren worden niet meegerekend als de resterende struik- en boomlaag een bedekking heeft van 70%.	Thomaes et al., 2007
procentueel aandeel sleutelsoorten in de kruidlaag	A: $> 70\%$ bedekking en > 6 soorten	B: 30-70% bedekking en > 4 soorten of $\geq 30\%$ bedekking en 5-6 soorten	C: $< 30\%$ bedekking of < 5 soorten		analyse op bosinventarisatie

C. Faunakaracteristieken –en beoordeling						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurodoeltypen Nederland	> 30 ha	15-30 ha	< 15 ha			Bal et al. (2001)

Habitattype 91E0: Bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)**Subtype: beekbegeleidend vogelkers-essenbos en essen-iepenbos (*Pruno-Fraxinetum*) (91E0_veb)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
uitgangsituatie/geomorfologie					
uitgangsituatie / geomorfologie	alluvium	1) geen afzettingen meer door ophogingen 2) te veel afzettingen door erosie			Al 1995; Anoniem 2003; De Becker et al. 2004; Durwael et al. 2000; Hoffmann 1993; Jalink 1996; Jalink & Jansen 1995; Koop & Van der Werf 1995; Stortelder et al. 1998; Stortelder et al. 1999; Verbücheln et al. 2002; Wolf et al. 2001; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001; De Keersmaecker et al. 2000
	overgangszones depressies - (droge) ruggen; oeverwal; in de zomer droogvallende bronnen				
bodem					
textuur	divers: zand, klei of leem al dan niet humushoudend; meestal zware gronden				Al 1995; Anoniem 2003; De Becker et al. 2004; Durwael et al. 2000; Hoffmann 1993; Jalink 1996; Jalink & Jansen 1995; Koop & Van der Werf 1995; Stortelder et al. 1998; Stortelder et al. 1999; Verbücheln et al. 2002; Wolf et al. 2001; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001; De Keersmaecker et al. 2000
profiel	beperkte uitloging organisch materiaal; in hoofdzaak profielloos				
stadium bodemgenese	gleysols	ontwikkeling naar andere types door toename verstoring, gewijzigde grondwaterdynamiek of gewijzigde trofiegraad	herstel geschikt waterpeil/afwatering/hydrologie/kweldruk	indeling volgens het FAO classificatiesysteem	
pH-HCl bodemtoplaag	zuur tot neutraal (5,0 - 7,5)		herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kweldruk	deze types zijn niet gevoelig voor verzuring ten gevolge van depositie. Verzuring kan als secundair effect optreden bij verdroging.	

hydrologie					
GHG (cm/mv; min/gem/max)	? / -9 / ?	zeer gevoelig voor verdroging door ongeschikte afwatering: Sleutelsoorten gaan achteruit. Grote Brandnetel (<i>Urtica dioica</i>) en Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>) breiden uit.	herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kwel druk; herstel geschikt waterpeil/hydrologie/kwel druk		Al 1995; Anoniem 2003; De Becker et al. 2004; Durwael et al. 2000; Hoffmann 1993; Jalink 1996; Jalink & Jansen 1995; Koop & Van der Werf 1995; Stortelder et al. 1998; Stortelder et al. 1999; Verbücheln et al. 2002; Wolf et al. 2001; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001; De Keersmaeker et al. 2000
GG (cm/mv ; min / gem / max)	? / -15 / ?				
GLG (cm/mv ; min / gem / max)	? / -38 / ?	te nat door te sterke vernatting (bv. na ontpolderen); ongeschikte afwatering	herstel geschikt waterpeil/hydrologie/ kweldruk		
amplitude waterstand (cm; min/max)	10 / 90		herstel geschikt waterpeil/hydrologie/ kweldruk		
grondwaterdynamiek	onder maaiveldniveau in de winterperiode, dieper zakkend in de zomerperiode	1) permanent laag niveau door draineringen/intensieve grondwaterwinningen/ onderbreking kwelstromen 2) permanent nat door gebrek aan geschikte afwatering 3) schommelingen zeer beperkt door kunstmatig geregeld waterpeil	herstel geschikt waterpeil/hydrologie/ kweldruk		
nutriënten					
voedselrijkdom	eutroof	hypertrofie veroorzaakt door aanrijking grondwaterlagen, te voedselrijk overstromingswater en verhoogde mineralisatie. matig gevoelig voor N- aanrijking. Stekelvarens (<i>Dryopteris species</i>) gaan domineren. Gevoelig tot zeer gevoelig aan P-aanrijking. Sleutelsoorten gaan achteruit. Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>) en Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>) gaan domineren.	1) bemesting beperken op belangrijkste infiltratiezones; 2) waterpeil verhogen 3) afkoppelen aanrijdingsbronnen; herstel waterloopstructuur; erosiebestrijding	deze types zijn niet gevoelig voor N-depositie.	Al 1995; Anoniem 2003; De Becker et al. 2004; Durwael et al. 2000; Hoffmann 1993; Jalink 1996; Jalink & Jansen 1995; Koop & Van der Werf 1995; Stortelder et al. 1998; Stortelder et al. 1999; Verbücheln et al. 2002; Wolf et al. 2001; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001; De Keersmaeker et al. 2000

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage boom- en struiklaag	Aalbes (<i>Ribes rubrum</i>)			Thomaes et al. 2008
soorten EU-rapportage kruidlaag	Slanke sleutelbloem (<i>Primula elatior</i>), Daslook (<i>Allium ursinum</i>), Dotterbloem (<i>Caltha palustris</i>), Speenkruid (<i>Ranunculus ficaria</i>), Bloedzuring (<i>Rumex sanguineus</i>), Boswederik (<i>Lysimachia nemorum</i>), Eenbes (<i>Paris quadrifolia</i>), Grote keverorchis (<i>Listera ovata</i>), Gele anemoon (<i>Anemone ranunculoides</i>), Reuzenzwenkgras (<i>Festuca gigantea</i>), Bosgeelster (<i>Gagea lutea</i>), Groot springzaad (<i>Impatiens noli-tangere</i>), Bosmuur (<i>Stellaria nemorum</i>), Hondstarwegras (<i>Elymus caninus</i>), Kleine kaardenbol (<i>Dipsacus pilosus</i>), Vingerhelmbloem (<i>Corydalis solida</i>)			Thomaes et al. 2008
aanvullende soorten van de boom- en struiklaag	Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>), Es (<i>Fraxinus excelsior</i>), Vogelkers (<i>Prunus padus</i>), Gewone esdoorn (<i>Acer pseudoplatanus</i>), Hazelaar (<i>Corylus avellana</i>), Rode kornoelje (<i>Cornus sanguinea</i>), Zwarte bes (<i>Ribes nigrum</i>), Eenstijlige meidoorn (<i>Crataegus monogyna</i>), Gelderse roos (<i>Viburnum opulus</i>)		voorkeur geven aan inheemse en standplaatsgeschikte boomsoorten	naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).
aanvullende soorten van de kruidlaag	Bosanemoon (<i>Anemone nemorosa</i>), Gevlekte aronskelk (<i>Arum maculatum</i>), Pinksterbloem (<i>Cardamine pratensis</i>), Moerasspirea (<i>Filipendula ulmaria</i>), Hop (<i>Humulus lupulus</i>), Geel nagelkruid (<i>Geum urbanum</i>), Gele dovenetel (<i>Lamium galeobdolon</i>), Dauwbraam (<i>Rubus caesius</i>)			naar Waterinckx & Roelandt (2001); Cornelis et al. (2007).
structuur				
minimum structuurareaal	10 ha			Bal et al. 2001; Koop in Al et al. 1995
verticale structuur	boomlaag, struiklaag & kruidlaag (incl. moslaag)			Thomaes et al., 2007
horizontale structuur	natuurlijke mozaiekstructuur	streven naar mozaiekstructuur door structuurbepalende processen kansen en ruimte te bieden	streven naar een evenwichtige structuuropbouw en natuurlijke diameterverdeling	Thomaes et al., 2007
	fenologie: groeiklassen	behoud min. oudere en monumentale bomen		Verbücheln et al., 2002
aandeel dood hout	volume dood hout ten opzichte van totaal volume hout			Thomaes & Vandekerckhove 2004.
hoeveelheid dik dood hout	dik staand en liggend dood hout (dikke stammen, minimumdoormeter 40 cm)	dik dood hout laten staan, dikke afstervende bomen niet exploiteren en voldoende bomen van het bosbestand laten staan bij eindkap		Thomaes et al., 2007
bosconstantie	periode dat een perceel bebost is	bosbehoud op lange termijn nastreven		Thomaes et al., 2007

storingsindicatoren				
<i>invasieve exoten</i>	Reuzenbalsemien (<i>Impatiens glandulifera</i>), Schijnaardbei (<i>Duchesnea indica</i>), Bonte gele dovenetel (<i>Lamium galeobdolon subsp. argentatum</i>), Japanse duizendknoop (<i>Fallopia japonica</i>), Rimpelroos (<i>Rosa rugosa</i>), Douglaspluimspirea (<i>Spiraea douglasii</i>), Amerikaanse eik (<i>Quercus rubra</i>), Amerikaanse vogelkers (<i>Prunus serotina</i>), Robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) + naalddhout	bestrijden exoten		naar Waterinckx & Roelandt (2001).
<i>verruiging</i>	Brede stekelvaren (<i>Dryopteris dilatata</i>), Rubus fruticosus, Smalle stekelvaren (<i>Dryopteris carthusiana</i>)	vermesting en/of verdroging tegengaan		naar Waterinckx & Roelandt (2001).Cornelis et al. (2007).
<i>ruderalisering</i>	Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Kleeftkruid (<i>Galium aparine</i>)	fosforaanrijking tegengaan		naar Waterinckx & Roelandt (2001).Cornelis et al. (2007).

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium		Goede / voldoende staat	Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur					
oppervlakte	A: \geq MSA B: \geq MSA		C: $<$ MSA	patches binnen één boscomplex samennemen als ze met elkaar verbonden zijn door kleine waterloopjes.	Bal et al. 2001, Koop in Al et al. 1995
verticale structuur	A: alle vegetatielagen abundant aanwezig B: alle vegetatielagen aanwezig, minstens 1 minder dan abundant		C: niet alle vegetatielagen aanwezig		Thomaes et al., 2007
horizontale structuur	A: ongelijkjarig en individueel gemengd (leeftijd en soort) B: groepsgewijze menging met gelijkjarige groepen van 0,3-1 ha		C: homogene leeftijdsopbouw in vlekken van 1 ha of groter		Thomaes et al., 2007
	A: 3 of meer groeiklassen aanwezig en groeiklasse 7 aanwezig B: 3 of meer groeiklassen aanwezig en klasse 7 afwezig of minder dan 3 groeiklassen aanwezig en klasse 7 aanwezig		C: minder dan 3 groeiklassen aanwezig en klasse 7 afwezig		Verbücheln et al., 2002
aandeel dood hout	A: $>10\%$ B: 4-10%		C: $< 4\%$		Thomaes & Vandekerkhove 2004.
hoeveelheid dik dood hout	A: > 3 exemplaren/ha en diameterverdeling overeenkomstig of hoger dan die van de levende bomen B: 1-3 exemplaren/ha of > 3 , maar diameterverdeling lager dan die van de levende bomen		C: < 1 exemplaar/ha		Thomaes et al., 2007
bosconstantie	A: > 150 jaar B: 75-150 jaar		C: < 75 jaar	de bosconstantie kan hier best bepaald worden op basis van GIS-lagen (De Keersmaecker et al. 2000).	Thomaes et al., 2007, De Keersmaecker et al. 2000
verstoring					
invasieve exoten	A: $= 0\%$ B: $< 10\%$		C: $\geq 10\%$		analyse op bosinventarisatie
geruderaliseerd	A: $< 10\%$ B: 10-30%		C: $> 30\%$		analyse op bosinventarisatie
verruigd	A: $< 10\%$ B: 10-30%		C: $> 30\%$		analyse op bosinventarisatie
vegetatie					
sleutelsoorten in de boomlaag	A: $\geq 90\%$ grondvlak waarvan 2 of meer boomsoorten minstens 10% innemen B: ≥ 70 en $< 90\%$ grondvlak, of $\geq 90\%$ met slechts 1 soort die minstens 10% inneemt.		C: $< 70\%$ grondvlak	de eventueel ingeplante populieren worden niet meegerekend als de resterende struik- en boomlaag een bedekking heeft van 70%.	Thomaes et al., 2007
procentueel aandeel sleutelsoorten in de kruidlaag	A: $> 70\%$ bedekking en > 7 soorten B: 30-70% bedekking en >3 soorten of $\geq 30\%$ bedekking en 4-7 soorten		C: $< 30\%$ bedekking of < 4 soorten		analyse op bosinventarisatie

C. Faunakaracteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurdoeltypen Nederland	> 150 ha	5-150 ha	< 5 ha		Bal et al (2001)

Habitattype 91E0: Bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)**Subtype: zachthoutooibos (wilgenvloedbos; *Salicetum albae*) (91E0_wvb)**

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
uitgangsituatie/geomorfologie					
<i>uitgangsituatie / geomorfologie</i>	zoetwaterschorren met krekens en geulenstelsel	verandering in duur en frequentie van de overstromingen			Al 1995; Anoniem 2003; De Becker et al. 2004; Durwael et al. 2000; Hoffmann 1993; Jalink 1996; Jalink & Jansen 1995; Koop & Van der Werf 1995; Stortelder et al. 1998; Stortelder et al. 1999; Verbücheln et al. 2002; Wolf et al. 2001; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001, De Keersmaecker et al. 2000
bodem					
<i>textuur</i>	Variabel, zowel leem-, lichte klei- als klei- en zware kleibodems, vaak met een hoog organisch stofgehalte				Van de Moortel & Deckers 1997
<i>profiel</i>	profielloos/hydromorf	profielvorming door wegvallen getijdeninvloed	overstromingsdynamiek herstellen		
<i>substraat</i>	mineraal substraat (klei, zand of zavel)		overstromingsdynamiek herstellen		
<i>stadium bodemgenese</i>	fluvisols	ontwikkeling naar andere types door wegvallen permanente dynamiek/verstoring van erosie/sedimentatie	overstromingsdynamiek herstellen	indeling volgens het FAO classificatiesysteem	
<i>pH-HCl bodemtoplaag</i>	neutraal		overstromingsdynamiek herstellen	Deze types zijn niet gevoelig voor verzuring ten gevolge van depositie. Verzuring kan als secundair effect optreden bij verdroging.	

hydrologie					
getijdenverschil (in cm)	> 15 / >80	1) te grote amplitude (scherpe zonering) door verdiepingen -en onderhoudsbaggerwerkzaamheden en stijging van de zeespiegel 2) te kleine amplitude	overstromingsdynamiek herstellen		Al 1995; Anoniem 2003; De Becker et al. 2004; Durwael et al. 2000; Hoffmann 1993; Jalink 1996; Jalink & Jansen 1995; Koop & Van der Werf 1995; Stortelder et al. 1998; Stortelder et al. 1999; Verbücheln et al. 2002; Wolf et al. 2001; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001, De Keersmaecker et al. 2000
overstromingsregime	overstromingsfrequentie: van twee maal daags tot indirecte overstroming	wijziging overstromingsfrequentie door regulatie getijdeinvloed (bv. stormvloedkering, GOG, GGG)	overstromingsdynamiek herstellen		
overstromingsregime	overstromingsduur: < 30 / >120				
GHG (cm/mv; min/gem/max)	0 / ? / > 30	zeer gevoelig voor verdroging door wijziging in de getijdendynamiek of door ongeschikte afwatering. Dit leidt tot verzuring en mineralisatie. Hierbij gaan Spindotterbloem (<i>Caltha palustris</i> var. <i>araneosa</i>), Bittere veldkers (<i>Cardamine amara</i>) & Gele waterkers (<i>Rorippa amphibia</i>), Tandzaad (<i>Bidens species</i>), Waterpeper (<i>Polygonum hydropiper</i>) en Wolfspoot (<i>Lycopus europaeus</i>) achteruit en gaan Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>) en kleeftkruid (<i>Galium aparine</i>) domineren (deze soorten kunnen ook van nature al sterk domineren).	overstromingsdynamiek herstellen		
GLG (cm/mv ; min / gem / max)	0 / ? / < 90	te nat door sterke vernatting bv. na ontpolderen of door ongeschikte afwatering	overstromingsdynamiek herstellen		

nutriënten					
voedselrijkdom	eutroof	hogere trofiegraad (hypertrofie) door aanrijking rivier (=overstromings)-water	verbeteren waterkwaliteit	Deze types zijn weinig gevoelig voor N-depositie.	Al 1995; Anoniem 2003; De Becker et al. 2004; Durwael et al. 2000; Hoffmann 1993; Jalink 1996; Jalink & Jansen 1995; Koop & Van der Werf 1995; Stortelder et al. 1998; Stortelder et al. 1999; Verbücheln et al. 2002; Wolf et al. 2001; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001, De Keersmaecker et al. 2000

Vegetatie- en structuurkarakteristieken					
Criterium		Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren					
sleutelsoorten					
soorten EU-rapportage boom- en struiklaag	Duitse dot (<i>Salix dasyclados</i>), Amandelwilg x Katwilg (<i>Salix x mollissima</i>), Amandelwilg (<i>Salix triandra</i>)				Thomaes et al. 2008
soorten EU-rapportage kruidlaag	Spindotterbloem (<i>Caltha palustris</i> var. <i>araneosa</i>), Bittere veldkers (<i>Cardamine amara</i>), Moesdistel (<i>Cirsium oleraceum</i>)				Thomaes et al. 2008
aanvullende soorten van de boom- en struiklaag	Schietwilg (<i>Salix alba</i>), Kraakwilg (<i>Salix fragilis</i>), Bindwilg (<i>Salix x rubens</i>), Katwilg (<i>Salix viminalis</i>), Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>)			voorkeur geven aan inheemse en standplaatsgeschikte boomsoorten	expertoordeel
aanvullende soorten van de kruidlaag	Haagwinde (<i>Calystegia sepium</i>), Hop (<i>Humulus lupulus</i>), Zomerklokje (<i>Leucojum aestivum</i>), Wolfspoot (<i>Lycopus europaeus</i>), Bitterzoet (<i>Solanum dulcamara</i>), Ruw beemdgras (<i>Poa trivialis</i>), Ridderzuring (<i>Rumex obtusifolius</i>), Waterpeper (<i>Polygonum hydropiper</i>), Fluitenkruid (<i>Anthriscus sylvestris</i>), Gewone smeewortel (<i>Symphytum officinale</i>), Grote kattenstaart (<i>Lythrum salicaria</i>), Gewone engelwortel (<i>Angelica sylvestris</i>), Gele lis (<i>Iris pseudacorus</i>)				expertoordeel
structuur					
minimum structuurareaal	25 ha				Bal et al. 2001, Koop in Al et al. 1995
horizontale structuur	Fenologie: groeiklassen		behoud min. oudere en monumentale bomen		Verbücheln et al., 2002
aandeel dood hout	volume dood hout ten opzichte van totaal volume hout				Thomaes & Vandekerckhove 2004.
hoeveelheid dik dood hout	Relatief dik staand en liggend dood hout (diameterverdeling overeenkomstig met die van de levende bomen)		dik dood hout laten staan		Thomaes et al., 2007
bosconstantie	periode dat een perceel bebost is		bosbehoud op lange termijn nastreven		Thomaes et al., 2007
overstromingsregime	% van het totaal aantal vloeiden per jaar dat het wilgenvloedbos onder water staat op basis van GIS gegevens				expertoordeel
storingsindicatoren					
ruderalisering	Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Kleeftkruid (<i>Galium aparine</i>)		verdroging tegengaan		expertoordeel

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium		Goede / voldoende staat	Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur					
oppervlakte	A: ≥ MSA	B: ≥ MSA	C: < MSA		Bal et al. 2001, Koop in Al et al. 1995
horizontale structuur	A: 3 of meer groeiklassen aanwezig of groeiklasse 5, 6 of 7 aanwezig	B: 3 of meer groeiklassen aanwezig of groeiklasse 5, 6 of 7 aanwezig	C: minder dan 3 groeiklassen aanwezig en klasse 5, 6 en 7 afwezig	de beoordeling is hier minder streng dan bij andere bossen omdat de bomen op deze standplaats geen grote diameters kunnen halen.	Verbücheln et al., 2002
aandeel dood hout	A: >10%	B: 4-10%	C: < 4%		Thomaes & Vandekerkhove 2004.
hoeveelheid dik dood hout	A: > 3 exemplaren/ha	B: 1-3 exemplaren/ha	C: < 1 exemplaar/ha	voor dit bostype wordt geen strikte diameter vooropgesteld maar de diameterverdeling van de dode bomen moet overeenkomen met die van de levende bomen.	Thomaes et al., 2007
bosconstantie	A: ≥ 30 jaar	B: ≥ 30 jaar	C: < 30 jaar	de bosconstantie kan hier best bepaald worden op basis van specifieke studies over het schelde-estuarium.	Thomaes et al., 2007, De Keersmaecker et al. 2000
overstromingsregime	A: > 50%	B: 40-50 %	C: < 40%		expertoordeel
verstoring					
geruderaliseerd	A: < 40%	B: < 40%	C: ≥ 40%		expertoordeel
vegetatie					
sleutelsoorten in de boomlaag	A: ≥ 90% grondvlak waarvan 2 of meer boomsoorten minstens 10% innemen	B: ≥ 70 en < 90% grondvlak, of ≥ 90% met slechts 1 soort die minstens 10% inneemt.	C: < 70% grondvlak		Thomaes et al., 2007
procentueel aandeel sleutelsoorten in de kruidlaag	A: > 70% bedekking en > 13 soorten	B: 30-70% bedekking en > 10 soorten of ≥ 30% bedekking en 11-13 soorten	C: < 30% bedekking of < 11 soorten		

C. Faunakaracteristieken –en beoordeling					
Criterium	Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte natuurodoeltypen Nederland	> 150 ha	15-150 ha	< 15 ha		Bal et al. (2001)

Habitattype 91F0: Gemengde oeverformaties met *Quercus robur*, *Ulmus laevis* en *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* of *Fraxinus angustifolia*, langs de grote rivieren (*Ulmion minoris*)

A. Habitatkarakteristieken					
Milieukarakteristieken voor een goede staat van instandhouding (Cijfergegevens zijn indicatief, zie § 2.4)					
Criterium	Beschrijving	Verstoring	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
uitgangsituatie/geomorfologie					
uitgangsituatie / geomorfologie	hogere zandige oeverwallen van een rivierbed, stroomrug van grote rivieren, rivierduin; komgronden die overstromen t.g.v. een stijgende watertafel	verandering in duur en frequentie van de overstromingen		aanvoer alluvium en/of colluvium vereist om profielontwikkeling en verzuring te voorkomen	Al 1995; Anoniem 2003; Hoffmann 1993; Koop & Van der Werf 1995; Stortelder et al. 1998, 1999; Van Looy et al. 2003; van Splunder & Leemans 1997; Verbuchelen et al. 2002; Wolf et al. 2001; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001; De Keersmaecker et al. 2000
	(colluvium)	geen toevoer meer van verspoeld materiaal van hellingen		dit type kan ook voorkomen in het getijdebeïnvloed deel van de rivier.	
bodem					
textuur	(kalkrijk, humeus, lemig, kleiig) zand, zavel				Al 1995; Anoniem 2003; Hoffmann 1993; Koop & Van der Werf 1995; Stortelder et al. 1998, 1999; Van Looy et al. 2003; van Splunder & Leemans 1997; Verbuchelen et al. 2002; Wolf et al. 2001; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001; De Keersmaecker et al. 2000
profiel	profielloos/hydromorf	profielvorming door wegvallen periodieke overstroming/toevoer verspoeld materiaal	overstromingsdynamiek herstellen: riviersysteemstuctuur en relatie tussen aquatisch en terrestrisch (overwallen/ rivierduinen) milieu		
substraat	mineraal substraat (klei, zand of zavel)		overstromingsdynamiek herstellen: riviersysteemstuctuur en relatie tussen aquatisch en terrestrisch (overwallen/ rivierduinen) milieu		

<i>stadium bodemgenese</i>	fluvisols	ontwikkeling naar andere types door wegvallen permanente dynamiek/verstoring van erosie/sedimentatie	overstromingsdynamiek herstellen: riviersysteemstructuur en relatie tussen aquatisch en terrestrisch (overwallen/ rivierduinen) milieu	indeling volgens het FAO classificatiesysteem	
<i>pH-HCl bodemtoplaag</i>	zuur tot licht basisch (5,5 -8,0)			deze types zijn niet gevoelig voor verzuring ten gevolge van depositie. Verzuring kan als secundair effect optreden bij het wegvallen van de overstromingsdynamiek	
hydrologie					
<i>getijdenverschil (in cm)</i>	< 15	te grote amplitude (scherpe zonering) door baggerwerkzaamheden (bv. ten behoeve van vaargeuldiepte)	overstromingsdynamiek herstellen: riviersysteemstructuur en relatie tussen aquatisch en terrestrisch (overwallen/ rivierduinen) milieu		Al 1995; Anoniem 2003; Hoffmann 1993; Koop & Van der Werf 1995; Stortelder et al. 1998, 1999; Van Looy et al. 2003; van Splunder & Leemans 1997; Verbuchelen et al. 2002; Wolf et al. 2001; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001; De Keersmaecker et al. 2000
<i>GHG (cm/mv; min/gem/max)</i>	? / > 0 / ?	te droog door wijziging getijdendynamiek of ongeschikte afwatering			
<i>overstromingsregime</i>	overstromingsfrequentie: occasioneel	wijziging overstromingsfrequentie: - door te versnelde en/of verhoogde afvoer rivierwater - wijziging structuur vallei en/of wijziging relatie en overgangen rivier-vallei-rivierduin - regulatie getijdeinvloed (bv. stormvloedkering, GOG, GGG)			
	overstromings duur (dg/jr): < 10	wijziging overstromingsduur door ontpoldering of door regulatie getijdeinvloed (bv. stormvloedkering, GOG, GGG)			
<i>GLG (cm/mv ; min / gem / max)</i>	? / > 120 / ?	te nat door te sterke vernatting (bv. na ontpoldering) of ongeschikte afwatering	overstromingsdynamiek herstellen: riviersysteemstructuur en relatie tussen aquatisch en terrestrisch (overwallen/ rivierduinen) milieu	in het getijdengebied > 60; buiten getijdeninvloed > 120	

nutriënten					
voedselrijkdom	eutroof	P-aanrijking door aanrijking rivier(=overstromings)-water. Sleutelsoorten gaan achteruit. Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>) en Kleefkruid (<i>Galium aprine</i>) gaan domineren.	bemestingsbeperking in belangrijkste infiltratiezones; interferentie nutriëntencyclus (bv. koolstofbronnen voorzien) t.h.v. infiltratiezone; afkoppelen aanrijdingsbronnen; rivierherstel; erosiebestrijding	deze types zijn weinig gevoelig voor N-depositie.	Al 1995; Anoniem 2003; Hoffmann 1993; Koop & Van der Werf 1995; Stortelder et al. 1998, 1999; Van Looy et al. 2003; van Splunder & Leemans 1997; Verbuchelen et al. 2002; Wolf et al. 2001; Van der Werf 1991; Cornelis et al. 2007; Bal et al. 2001; De Keersmaecker et al. 2000

Vegetatie- en structuurkarakteristieken				
Criterium	Beschrijving	Maatregelen	Opmerkingen	Referenties
kwaliteitsindicatoren				
sleutelsoorten				
soorten EU-rapportage kruidlaag	Gele monnikskap (<i>Aconitum lycoctonum</i>), Slangenlook (<i>Allium scorodoprasum</i>), Gele anemoon (<i>Anemone ranunculoides</i>), Vingerhelmbloem (<i>Corydalis solida</i>), Kleine kaardenbol (<i>Dipsacus pilosus</i>), Hondstarwegras (<i>Elymus caninus</i>), Bosgeelster (<i>Gagea lutea</i>), Sneeuwkllokje (<i>Galanthus nivalis</i>), Gewone vogelmelk (<i>Ornithogalum umbellatum</i>)			Thomaes et al. 2008
aanvullende soorten van de boom- en struiklaag	Es (<i>Fraxinus excelsior</i>), Zomereik (<i>Quercus robur</i>), <i>Quercus x rosacea</i> , Gladde iep (<i>Ulmus minor</i>), Ruwe iep (<i>Ulmus glabra</i>), Fladderiep (<i>Ulmus laevis</i>), Vogelkers (<i>Prunus padus</i>), Meidoorn (G) (<i>Crataegus</i>), Ratelpopulier (<i>Populus tremula</i>), Zwarte populier (<i>Populus nigra</i>), Haagbeuk (<i>Carpinus betulus</i>), Gewone esdoorn (<i>Acer pseudoplatanus</i>), Schietwilg (<i>Salix alba</i>), Gelderse roos (<i>Viburnum opulus</i>), Rode kornoelje (<i>Cornus sanguinea</i>), Wilde kardinaalsmuts (<i>Euonymus europaeus</i>), Wilde liguster (<i>Ligustrum vulgare</i>), Boswilg (<i>Salix caprea</i>), Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>), Wilde lijsterbes (<i>Sorbus aucuparia</i>)		voorkeur geven aan inheemse en standplaatsgeschikte boomsoorten	naar Waterinckx & Roelandt (2001).Cornelis et al. (2007).
aanvullende soorten van de kruidlaag	Bosanemoon (<i>Anemone nemorosa</i>), Look-zonder-look (<i>Alliaria petiolata</i>), Klimopereprijs (<i>Veronica hederifolia</i>), Gevlekte aronskelk (<i>Arum maculatum</i>)			naar Waterinckx & Roelandt(2001).Cornelis et al. (2007).
structuur				
minimum structuurareaal	15 ha			Bal et al. 2001, Koop in Al et al. 1995
verticale structuur	boomlaag, struiklaag & kruidlaag (incl. moslaag)			Thomaes et al., 2007
horizontale structuur	natuurlijke mozaiekstructuur	streven naar mozaiekstructuur door structuurbepalende processen kansen en ruimte te bieden	streven naar een evenwichtige structuuropbouw en natuurlijke diameterverdeling	Thomaes et al., 2007
	Fenologie: groeiklassen	behoud min. oudere en monumentale bomen		Verbücheln et al., 2002
aandeel dood hout	volume dood hout ten opzichte van totaal volume hout			Thomaes & Vandekerkhove 2004.

<i>hoeveelheid dik dood hout</i>	dik staand en liggend dood hout (dikke stammen, minimumdoormeter 40 cm)	dik dood hout laten staan, dikke afstervende bomen niet exploiteren en voldoende bomen van het bosbestand laten staan bij eindkap		Thomaes et al., 2007
<i>bosconstantie</i>	periode dat een perceel bebost is	bosbehoud op lange termijn nastreven		Thomaes et al., 2007
<i>overstromingsregime</i>	frequentie van de overstromingen op basis van GIS gegevens (De Scheepvaart 2008)		Waqua-schematisatie actuele situatie Gemeenschappelijke Maas, 2008, nv De Scheepvaart	Dister 1980, Kisteneich 1993
<i>overstromingsregime</i>	Duur van de overstromingen op basis van GIS gegevens (De Scheepvaart 2008)		Waqua-schematisatie actuele situatie Gemeenschappelijke Maas, 2008, nv De Scheepvaart	Dister 1980, Kisteneich 1993
storingsindicatoren				
<i>invasieve exoten</i>	Japanse duizendknoop (<i>Fallopia japonica</i>), Rimpelroos (<i>Rosa rugosa</i>), Reuzenbalsemien (<i>Impatiens glandulifera</i>), Schijnaardbei (<i>Duchesnea indica</i>), Bonte gele dovenetel (<i>Lamium galeobdolon subsp. argentatum</i>), Douglaspluimspirea (<i>Spiraea douglasii</i>), Amerikaanse eik (<i>Quercus rubra</i>), Amerikaanse vogelkers (<i>Prunus serotina</i>), Robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) + naaldhout	bestrijden exoten		naar Waterinckx & Roelandt (2001).
<i>klimop- en moslaag</i>	Klimop (<i>Hedera helix</i>) & mossen	overstromingsdynamiek herstellen		expertoordeel
<i>ruderalisering</i>	Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>) en/of naakte bodem door slibafzetting	fosforaanrijking tegengaan		naar Waterinckx & Roelandt (2001).Cornelis et al. (2007).

B. Beoordelingsmatrix					
Criterium		Goede / voldoende staat	Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
habitatstructuur					
oppervlakte	A: \geq MSA	B: \geq MSA	C: $<$ MSA		Bal et al. 2001, Koop in Al et al. 1995
verticale structuur	A: alle vegetatielagen abundant aanwezig	B: alle vegetatielagen aanwezig, minstens 1 minder dan abundant	C: niet alle vegetatielagen aanwezig		Thomaes et al., 2007
horizontale structuur	A: ongelijkjarig en individueel gemengd (leeftijd en soort)	B: groepsgewijze menging met gelijkjarige groepen van 0,3-1 ha	C: homogene leeftijdsopbouw in vlekken van 1 ha of groter		Thomaes et al., 2007
	A: 3 of meer groeiklassen aanwezig en groeiklasse 7 aanwezig	B: 3 of meer groeiklassen aanwezig en klasse 7 afwezig of minder dan 3 groeiklassen aanwezig en klasse 7 aanwezig	C: minder dan 3 groeiklassen aanwezig en klasse 7 afwezig		Verbücheln et al., 2002
aandeel dood hout	A: $>10\%$	B: 4-10%	C: $< 4\%$		Thomaes & Vandekerkhove 2004.
hoeveelheid dik dood hout	A: > 3 exemplaren/ha en diameterverdeling overeenkomstig of hoger dan die van de levende bomen	B: 1-3 exemplaren/ha of > 3 , maar diameterverdeling lager dan die van de levende bomen	C: < 1 exemplaar/ha		Thomaes et al., 2007
bosconstantie	A: > 150 jaar	B: 75-150 jaar	C: < 75 jaar	de bosconstantie kan hier best bepaald worden op basis van GIS-lagen (De Keersmaecker et al. 2000).	Thomaes et al., 2007, De Keersmaecker et al. 2000
overstromingsregime	A: $> 1/5j$ (en stroomvoerend)	B: $1/5j - 1/10j$	C: $< 1/10j$ (of stroombergend)		Dister 1980, Kisteneich 1993
	A: $< 1/j$ en < 14 dagen durend	B: $1/j$ en < 14 dagen durend	C: $>1/j$ of > 14 dagen/jaar		Dister 1980, Kisteneich 1993
verstoring					
invasieve exoten	A: $= 0\%$	B: $< 10\%$	C: $\geq 10\%$		expertoordeel
klimop- en moslaag	A: $< 50\%$	B: ≥ 50 en $< 90\%$	C: $\geq 90\%$		expertoordeel
geruderaliseerd	A: $< 10\%$	B: 10-50%	C: $> 50\%$	de drempelwaarden zijn hier hoger dan bij de andere bostypes omdat deze soorten ook van nature een normaal onderdeel vormen van dit vegetatietype.	expertoordeel
vegetatie					
sleutelsoorten in de boomlaag	A: $\geq 90\%$ grondvlak waarvan 2 of meer boomsoorten minstens 10% innemen	B: ≥ 70 en $< 90\%$ grondvlak, of $\geq 90\%$ met slechts 1 soort die minstens 10% inneemt. De eventueel ingeplante populieren worden niet meegerekend	C: $< 70\%$ grondvlak		Thomaes et al., 2007
procentueel aandeel sleutelsoorten in de kruidlaag	A: > 4	B: 3-4	C: < 3		expertoordeel

C. Faunakarakteristieken –en beoordeling						
Criterium		Goede / voldoende staat		Gedegradeerde staat	Opmerkingen	Referenties
oppervlakte	> 150 ha		30-150 ha	< 30 ha		Bal et al. (2001)
natuurdoeltypen						
Nederland						

Bijlage 1: Opsomming van de criteria uit de beoordelingstabellen en aantal keer dat ze gebruikt werden per habitatgroep

Habitatstructuur	Kust- en zilte e habitats	Kustduinen	Binnenlandse duinen	Zoete wateren	Heiden	Graslanden	Thermofiel struikgevas	Venen	Bossen	Totaal
verticale structuur				3					13	16
oppervlakte		1							14	15
aandeel dood hout									14	14
hoeveelheid dik dood hout									14	14
bosconstantie									14	14
fenologie groeiklassen									14	14
horizontale structuur		3	1	5	1	3			1	14
mozaïekstructuur									12	12
oppervlakte habitatvlek								8		8
moslaag		1	1					5		7
oppervlakte moeras								6		6
dominantie van (sleutel)soorten						3		3		6
dynamiek	2	3		1						6
strooisellaag								5		5
mate van aanwezigheid van drijfslaag en open water								4		4
doorzicht				4						4
dwergstruiken		1	1		2					4
naakte bodem		1	2			1				4
grassen						3				3
aanwezigheid hoogteklassen						3				3
lage schijngrassen						2		1		3
ouderdomsstructuur struikhei		1	1		1					3
overstromingsregime (duur en frequentie)									2	2
microreliëf	1							1		2
veenmoslaag					1			1		2
zuurstof								2		2

oppervlakte intact veenlichaam								1		1
hoogveenontwikkeling								1		1
oppervlakte open plekken								1		1
bloei (<i>Cladium m.</i>)								1		1
reproductie (<i>Cladium m.</i>)								1		1
strooisellaag bij dichte galigaanvegetatie								1		1
strooisellaag bij soortenrijke galigaanvegetatie								1		1
oppervlakte gebied met kalkafzettingen								1		1
aard van kalkafzettingen								1		1
oppervlakte niet-voedselrijk moeras								1		1
bedekking Pijpenstrootje en Struikhei								1		1
sexratio							2			2
verjongd							2			2
populatiegrootte							2			2
hoogopschietende soorten						2				2
breedte mantel – zoom vegetatie						1				1
aard mantel – zoom vegetatie						1				1
oeverzijde zuidwest				2						2
elektrisch geleidend vermogen				1						1
helofyten				1						1
structuurkwaliteit				1						1
korstmosvegetaties			1							1
éénjarigen			1							1
ouderdomsstructuur		1								1
kruidlaag		1								1
vorming vloedmerk		1								1
bodemstructuur	2									2
textuur	1									1
vegetatiegradiënt	1									1
variatie vegetatiehoogte	1									1
schorkliffvorming	1									1
kreken, oeverwallen en kommen	1									1
structuurvariatie	1									1

Verstoring										
verruigd	2	6				13		3	12	36
invasieve exoten		3	3	8		4			13	31
vergrast		2	1	4	1	5		1	2	16
verboost/verstruweeld		5				11				16
verboost		1	3		2		2	7		15
geruderaliseerd						2			12	14
geëutrofieerd				7		2		1		10
strooisellaag						10				10
verzuurd				4		2		2		8
structuurschade								6		6
vergrast/verruigd			1		1		2	1		5
vervilt						5				5
verdroogd		1				3				4
overige exoten		1							1	2
verdonkerd									1	1
klimop- en moslaag									1	1
vermost						1		1		2
verruigd/vermost/vergrast								3		3
dwergstruiken								2		2
verboost in het centrale deel								1		1
verboost in de rand								1		1
verruigd in centraal deel								1		1
verruigd in de rand								1		1
vergrast/vermost								1		1
rietontwikkeling								1		1
dynamiek								1		1
verruiging door toename nutriënten								1		1
verruiging door onaangepast beheer								1		1
verbraamd						2				2
vernat						3				3
verruigd door Bosrank						1				1
overbetreding		3								3
vergrast/verbraamd		2								2
opschietend rijshout		2								2
dood rijshout		2								2

exoten		1								1
recreatie		1								1
overgang naar rbbmr	2									2
overgang naar rbbzil	1									1
Vegetatie										
aantal sleutelsoorten	3	6	3	8	2	15		7		44
frequentie of totale bedekking sleutelsoorten	5	5		1		14		7		32
sleutelsoorten in de boomlaag									14	14
procentueel aandeel sleutelsoorten in de kruidlaag									13	13
aantal sleutelsoorten in de kruidlaag									1	1
frequentie of totale bedekking sleutelsoorten in de kruidlaag									1	1
sleutelsoorten						1		1		2
moslaag						1				1
orchideeën						1				1
aantal veenmos (sleutelsoorten)					1					1
sleutelsoorten van het binnenduin		1								1
sleutelsoorten van de zeereep		1								1
sleutelsoorten van het kalkrijk mosduin en pioniersduingrasland		1								1
totale bedekking van sleutelsoorten van het kalkrijk mosduin en pioniersgrasland		1								1
sleutelsoorten van droog tot vochtig kalkrijk duingrasland		1								1
totale bedekking van sleutelsoorten van het droog tot vochtig kalkrijk duingrasland		1								1
totale bedekking sleutelsoorten ten opzichte van andere hogere soorten	2									2
dominantie van 1 soort	1									1

Bijlage 2 : Gehanteerde drempelwaarden in percentages voor een aantal criteria en vergelijking van de habitattypen o.b.v. die drempelwaarden

Voor uitleg over onderstaande tabellen: zie § 2.3.2

Verruigd								
A	≤1	<1	<1	<5	<10	<10		<30
B	≤1	1-5	≥1 en <10	≥5 en <10	<10	10-30		≥30
C	>1	>5	≥10	≥10	≥10	>30		≥30
Type	7110 7150	1320	7140_oli	7210 6230_ha 6230_hmo 6230_hn	7230	1310_zv 2120 2130_had 2130_hd 2150 2170 2180 2190_mp 6210 6410_mo 6410_ve 6510_hu 6510_hua	6510_huk 6510_hus 7230 9110 9120 9130 9150 9160 9190 91E0_bron 91E0_eutr 91E0_meso 91E0_oli 91E0_veb	6430_hf 6430_hw 6430_mr

Geruderaliseerd				
A	0	<10	<10	<40
B	<10	10-30	10-50	<40
C	≥10	>30	>50	≥40
Type	9110 9120 9190 91E0_oli	6120 6430_bz 9130 9160 91E0_bron 91E0_eutr 91E0_meso 91E0_veb	91F0	91E0_wvb

Geëutrofieerd				
A	<1	<5	<10	≤30
B	<10	5- < 10	10-30	≤30
C	≥10	≥ 10	>30	>30
Type	7110 7220	3110 3130_aom 3130_na 3160	3140 3150 3260	6410_mo 6410_ve

Vermost/Vergrast-verruigd/Verruigd-vermost-vergrast/Vergrast-vermost/Verbraamd/Vergrast-verbraamd					
A	<5	<10	<10	<30	<70
B	≥5 en <10	<10	10-30	30-50	<70
C	≥10	≥10	>30	>50	≥70
Type	7150	7230	7140_base 7140_meso 7140_mrd 7140_oli 6120 6210 2130_had 2130_hd	2310 4030 5130_k 5130_hei	6120

Vergrast						
A	<5	<10	≤30	<30	<30	<70
B	≥5 en <10	10-30	≤30	30-50	30 en <70	<70
C	≥10	>30	>30	>50	≥70	≥70
Type	7110 7150	2120 2150 2330_bu 3110 3130_aom 3130_na 3160 6210 9120	9190	4010	6120 6230_hmo	6410_mo 6410_ve

Verbost/ Verbost-verstruweeld / Rijshout						
A	<1	<5	<10	<5	<10	
B	1-5	≥5 en <10	<10	5-10	10-30	
C	>5	≥10	≥10	>10	>30	
Type	7110 (centraal)	2120 2330_bu 2330_dw	7110 (rand) 7140_base 7140_meso 7140_oli 7150	6120 6210 6230_ha 6230_hmo 6230_hn 6410_mo 6410_ve 6510_hu 6510_hua 6510_huk 6510_hus	2130_had 2130_hd 2150 2160 2170 2190_mp	2310 4010 4030 5130_hei 5130_k 7140_mrd 7210 7230

Verzuurd		
A	<10	≤30
B	10-30	≤30
C	>30	>30
Type	3110 3130_aom 3130_na 3160 7230	6410_mo 6410_ve 7140_base

Strooisellaag		
A	<10	>50
B	10-30	10-50
C	>30	<10
Type	6210 6230_ha 6230_hmo 6230_hn 6410_mo 6410_ve 6510_hu 6510_hua 6510_huk 6510_hus 7140_base 7140_meso 7140_mrd 7140_oli 7210 bij soortenrijke galigaanvegetatie 7230	7210 bij dichte galigaanvegetatie

Verdroogd		
A	>1	<10
B	>1	10-30
C	≤1	>30
Type	2190_mp	6410_mo 6410_ve 6510_hua

Vervilt	
A	<10
B	10-30
C	>30
Type	6210 6230_ha 6230_hmo 6230_hn 6510_huk

Bijlage 3 : Lijst met begrippen- en veldtechnieken

A

A-horizont: de minerale donker gekleurde bovenste horizont van het eigenlijke bodemprofiel. Hierin vindt regelmatig aanvoer van organisch materiaal plaats dat door het bodemleven wordt omgezet in humus.

Aanwaskust: kust die zeewaarts verplaatst door aanslibbing.

Acrotelm: dunne, maximaal 0,4 - 0,5 m dikke, bovenste veenlaag van een intact hoogveensysteem. De acrotelm bestaat grotendeels uit levend en afgestorven maar weinig vergaan veenmos en is zeer doorlatend voor water, periodiek lokaal aëroob. De acrotelm heeft een krimp - en zwelvermogen (inkrimping bij droogte en swelling bij watertoevoer) en draagt sterk bij aan de stabiliteit van de waterhuishouding van een hoogveensysteem.

Akrokreen: of puntbron is een bron waarbij het grondwater op een punt boven de aarde komt en direct een stroompje vormt.

Alluvium: door een rivier of beek afgezet fijn bodemmateriaal.

Ammoniumvergiftiging: Planten kunnen stikstof opnemen in de vorm van ammonium ($-NH_4$) en nitraat ($-NO_3$). In sommige bodems is alleen ammonium beschikbaar, bijvoorbeeld in permanent natte bodems en in sterk zure bodems. Als planten ammonium opnemen komt bij het inbouwen van stikstof in de plant een overschot aan zuurdeeltjes, oftewel protonen vrij. In scheikundige termen: NH_4 wordt omgezet in $-NH_2$ groepen en er blijven H^+ deeltjes (protonen) over. In een zure omgeving zijn buiten de plant al veel van deze protonen aanwezig en dan zijn veel planten niet meer in staat om het overschot aan zuurdeeltjes naar buiten te pompen. Het gevolg is dat de plant intern verzuurt en afsterft: dit is ammoniumvergiftiging. Dit kan dus alleen gebeuren in een bodem die tegelijkertijd zuur is en waarin ammonium de dominante minerale stikstofvorm is.

Amplitude waterstand: relatieve fluctuatie los van hoe diep of oppervlakkig het (grond)water ook staat; verschil tussen GVG en GLG.

Antropogeen: van menselijke oorsprong.

Arenosol: zandige bodems met zwakke profielontwikkeling.

Atmoclien (water): regenwaterachtig of waterkwaliteit die overeenkomt met dat van regenwater. Is meestal arm aan ionen en (relatief) zuur. Treedt op als ondiepe kwel.

Atmosferische depositie: wil zeggen dat stoffen na over een (korte of grote) afstand door de lucht te zijn verspreid op vegetatie, bodem of water terecht komen. Het gaat in deze context vooral over stikstof en verzurende stoffen, zware metalen en toxische organische verbindingen uitgestoten door industrie, landbouw en verkeer.

Atmotroof: waterkwaliteit die zeer sterk lijkt op de kwaliteit van regenwater (natuurlijk voorkomend watertype).

B

B-horizont: inspoelingshorizont of een volledig gehomogeniseerde horizont.

Batrachiiden: in ondiep water wortelende, amfibische waterplanten met bladdimorfisme (submerse bladeren en luchtbladeren); bv. de meeste waterranonkels (*Ranunculus spp.*).

Beschaduwning: aandeel van het wateroppervlak dat beschaduwd is, met name de verticale projectie van de overhangende bomen t.o.v. het wateroppervlak.

Bodemprofiel: verticale doorsnede van de grond door al zijn horizonten en lagen.

Bodemgenese: het ontstaan van de bodem.

Breedbladige wilgen: dat zijn de Geoorde wilg (*Salix aurita*), de Grauwe wilg (*Salix cinerea*) en de Boswilg (*Salix caprea*) en al hun onderlinge kruisingen.

Breuklijnen: topografische overgangen van zowel natuurlijke (klifwandjes) als antropogene (breuksteen) oorsprong.

Bufferend vermogen: De mate waarin een milieu (water, bodem) bestand is tegen de aanvoer van versturende stoffen zonder zichtbaar effect (bv. opname van verzurende stoffen zonder dat de pH sterk wijzigt. Het

zuurbufferend vermogen van water wordt gemeten aan zijn alkaliniteit. Een alkalisch moeras is een moeras waar kalkrijk kwelwater opwelt.

C

Ceratophylliden: kleine, vrij in het water, nabij het wateroppervlak zwevende planten; bv. hoornblad (*Ceratophyllum spp.*) en blaasjekruid (*Utricularia spp.*).

Chariden: kranswieren.

Coastal squeezing: het smaller worden van de contactzone tussen zee en land door de harde begrenzing en de inpolderingen enerzijds en de stijgende zeespiegel anderzijds.

Colluvium: is de benaming voor fijn bodemmateriaal dat door bodemerosie van een helling is afgespoeld en dat zich aan de voet van de helling heeft geaccumuleerd.

D

Depositie: letterlijk 'afzetting'; met atmosferische depositie wordt bedoeld: de afzetting van stikstof en verzurende stoffen op de vegetatie, het bodemoppervlak en in het water onder invloed van luchtverontreiniging.

Diatomeeënfilm: diatomeeën of kiezelwieren zijn kleine eencellige gele of bruine algen die een kiezelskelet hebben. Ze leven zowel in zoet water als in de zee. Massale aanwezigheid ervan kan waargenomen worden als een flinterdun bruin laagje of film.

Doorzicht: het doorzicht van het water wordt bepaald met behulp van een secchi-schijf, onder normale omstandigheden en in het midden van de plas.

Draadalgen: verstrengeling van draadwieren en andere wieren, vrij aan het wateroppervlak zwevend of tussen andere waterplanten.

Draadwiermatten: *Vaucheria* of Nopjeswieren. Dit zijn groene draadvormende wieren die op het slik groeien en er kussens vormen. Het zijn wieren met slibcapterende eigenschappen die sedimentatie in de hand werken.

Dystroof: oppervlaktewater dat rijk is aan humuszuren en normaal gesproken voedselarm is.

E

EGV: elektrisch geleidend vermogen, uitgedrukt in $\mu\text{S}/\text{cm}$. Dit is een maat voor de totale ionenhoeveelheid in een oplossing. Hoe lager het EGV, hoe meer het op regenwater lijkt.

Elodeïden: wortelende, submerse waterplanten met kleine, soms fijn ingesneden bladeren; al, dan niet boven water bloeiend; bv. waterpest (*Elodea spp.*) en Klein nimfkruid (*Najas minor*).

Emers: boven de waterspiegel uitgroeiend.

Enteromorpha: darmwieren; aan het wateroppervlak vrij drijvende algen, bijna uitsluitend in sterk brak water.

Eutroof: voedselrijk, rijk aan nutriënten (voedingsstoffen) zoals stikstof (in de vorm van nitraat, nitriet of ammonium), fosfor (in de vorm van fosfaat) en/of kalium.

F

FAO: Food and Agriculture Organization van de Verenigde Naties

Femelslagstructuur (een bos in vlekken)

Definitie: Bij de femelslag worden bomen in groepjes gekapt. De groepen kunnen in grootte verschillen. Wanneer men enkele jaren later opnieuw gaat kappen, kan men kiezen om de bestaande groepen groter te maken of om nieuwe groepen op een andere plek in het bos te maken. Uiteindelijk vloeien de groepen in elkaar over tot het hele bosbestand verjongd is.

Abstract: De grootte van de groepen heeft een invloed op het uiteindelijke uitzicht van het bos. Als de groepen groot genoeg gemaakt worden, kunnen de jonge boompjes van soorten die veel licht nodig hebben (zie lichtboomsoorten) opgroeien. Wanneer slechts kleine groepen weggekapt worden, kunnen alleen soorten die schaduw kunnen verdragen (zie schaduwboomsoorten) verjongen. Door met de grootte van de verjongingsgaten te spelen, kan de bosbeheerder de soortensamenstelling van het bos enigszins sturen.

Uitgebreid: Een belangrijk voordeel van femelslag is dat, door het bos in groepen te kappen, er een bos met een divers uitzicht ontstaat. Zo zijn bijvoorbeeld sommige plekjes in het bos ouder dan andere of komen er verschillende boomsoorten voor. Een bos dat verjongd wordt door femelslag is interessant voor veel planten- en diersoorten. Het beschermende bosklimaat blijft immers altijd behouden. De verjonging van

het bos kan door de natuur zelf gebeuren waardoor heel wat tijd en kosten worden bespaard. De mens kan er echter ook voor kiezen om zelf boompjes aan te planten.

Een nadeel van deze bedrijfssoort bestaat erin dat het zeer belangrijk is dat men het bos goed kent. Men moet weten welke soorten in het bos voorkomen en hoe groot de groepen moeten zijn om er voor te zorgen dat jonge boompjes erin kunnen groeien (bv. eiken hebben meer licht nodig waardoor de groepen groter moeten zijn dan bij beuken).

In veel openbare bossen in Vlaanderen wordt femelslag toegepast. Men spreekt ook wel eens van groepsgewijze verjonging en beschouwt dit als een kleinschalige en meer ecologisch verantwoorde variant van de kaalslag.

Filamenteuze algen: zie draadalgen.

Fluvisol: jonge bodems in recente alluviale afzettingen, met weinig profielontwikkeling en zichtbare stratificatie.

Freatisch grondwater: water onder de grondwaterspiegel in een relatief goed doorlatende laag en boven een eerste, slecht doorlatende of ondoorlatende laag; het bovenste grondwater.

Freatofyt: is een soort die in zijn voorkomen uitsluitend of voornamelijk beperkt is tot standplaatsen waar de invloed van het freatische grondwater tot in de wortelzone reikt.

Frequent: staat in de beoordelingstabellen voor soorten die in grote aantallen voorkomen, maar die niet significant bedekkend zijn (bedekking < 5% van het oppervlak) (zie ook abundant en occasioneel).

G

Gelaagdheid in een bos: het al of niet voorkomen van de diverse verticale lagen (kruid-, struik- en boomlaag), met soms onderscheid tussen de diverse etages in de boomlaag enerzijds en de horizontale lagen (verschillen in ouderdom en soortensamenstelling van de overlevende houtige soorten, inclusief het voorkomen van zones waar de houtige soorten al of niet tijdelijk ontbreken) anderzijds. Onder de **kruidlaag** wordt begrepen: laag met kruidachtige gewassen en verjonging van de struik- en boomlaag tot 2 m hoogte. De **struiklaag** is de laag met houtige gewassen groter dan 2 m maar met een diameter (op borsthoogte) kleiner dan 7cm. De **boomlaag** is de laag met houtige gewassen met een diameter (op

borsthoogte) van minstens 7 cm. (Dit zijn de gebruikte definities binnen de bosinventarisatie).

Gemengd bestand: Een bestand is gemengd zodra er minstens twee verschillende boomsoorten aanwezig zijn en de hoofdboomsoort 80% of minder van het bestandsgrondvlak inneemt, of 80% van het totale stamtal voor bestanden jonger dan 30 jaar (CDB 2003).

GG: gemiddelde grondwaterstand (in cm onder maaiveld).

GGG: gereduceerd gecontroleerd getijdengebied

GHG: gemiddelde hoogste grondwaterstand (in cm onder maaiveld).

GLG: gemiddelde laagste grondwaterstand (in cm onder maaiveld).

GOG: gecontroleerd overstromingsgebied

Gleysol: bodems met duidelijke kenmerken van extreme natheid (gley).

Groeiklassen: (Verbücheln et al. 2004)

Klasse 1 = Open plek

Klasse 2 = Vroege stadia van natuurlijke bebossing met habitat-typische pioniershoutsoorten (gemiddelde hoogte < 2 meter)

Klasse 3 = Jonge boompjes (gemiddelde hoogte 2 meter)

Klasse 4 = Jong hout (gemiddelde hoogte > 2 m tot diam 13 cm)

Klasse 5 = Hout met geringe tot middelmatige dikte (diam 14-49 cm)

Klasse 6 = Dik hout (50-79 cm)

Klasse 7 = Zeer dik hout (vanaf 80 cm)

Groeivormen bij waterhabitattypen: zie onder.

Grondroering: grond omroeren, omwerken.

Grondvlak bos: som van de oppervlaktes van alle stamdoorsnedes op 1,5 m hoogte (borsthoogte) van een hectare bos, uitgedrukt in m²/ha.

Grote monocotylen: grote moeras- en oeversorten, vaak met absolute dominantie in soortenarme vegetaties, vaak formatievormend; diverse levensvormen; bv. Riet (*Phragmites australis*), Gele lis (*Iris pseudacorus*) grote zegges (*Carex spp.*), grote biezen (*Scirpus spp.*), ...

Grote pleustofyten: grotere, tijdens het vegetatieseizoen aan de oppervlakte drijvende waterplanten die gedurende de winter naar de bodem zakken; via wortels in contact met de bodem; bv. Kikkerbeet (*Hydrocharis morsus-ranae*) en Krabbenscheer (*Stratiotes aloides*).

Guanotrofiëring: sterke bemesting door uitwerpselen als resultaat van het geconcentreerd voorkomen van vogels (veelal kolonievormende vogels zoals meeuwen, roeken en aalscholvers of hoge aantallen watervogels zoals eenden en ganzen).

Gunstige staat van instandhouding: term voorbehouden voor gebruik op regionaal of biogeografisch niveau (bv. Vlaanderen of Atlantisch België). Deze is functie van het areaal, de oppervlakte, de specifieke structuren en functies (incl. typische soorten) en van de toekomstperspectieven. De staat van instandhouding van een habitat wordt als gunstig beschouwd wanneer:

- het natuurlijke verspreidingsgebied van de habitat en de oppervlakte van die habitat binnen dat gebied stabiel zijn of toenemen;
- de nodige specifieke structuur en functies voor behoud op lange termijn bestaan en in de afzienbare toekomst vermoedelijk zullen blijven bestaan;
- de staat van instandhouding van de voor die habitat gunstige typische soorten gunstig is.

GVG: Gemiddelde Voorjaarsgrondwaterstand (in cm onder maaiveld).

H

Habitat: een land- of waterzone met bijzondere geografische, abiotische of biotische kenmerken, die zowel natuurlijk of halfnatuurlijk kan zijn, waarin een bepaalde soort leeft.

- dus wat er op terrein (= habitatvlek of geheel van habitatvlekken in een gebied) is.
- OF (in de zin van geen habitat of wel habitat) ook abstract maar dan los van één of meer bepaalde habitattypen(n)

Habitattype: abstract, niet doelende op een specifieke habitatvlek op terrein (bv. het habitattype komt niet voor in dat gebied, het habitattype heeft een totale oppervlakte van x ha en bevindt zich globaal gezien in een voldoende tot goede toestand, ...).

Helokreen: een soort bron waarbij het water her en der uit de grond opwelt en zodoende een moeraslandschap creëert.

Homogeen bestand: bestand waar maar één dominante boomsoort in voorkomt (zie gemengd bestand).

Hoogwaterlijn (gemiddelde): de grens tot waar het water bij vloed gemiddeld stijgt.

Humus: Het materiaal dat onder invloed van chemische of biologische processen uit afgestorven plantaardige of dierlijke biomassa ontstaat. Er worden drie typen humus onderscheiden:

- Mull humus: goed verteerde, sterk gemineraliseerde humuslaag die meestal geleidelijk overgaat in de onderliggende horizont.
- Mor humus: een weinig verteerd organisch dek dat weinig of niet vermengd is met de minerale onderliggende horizont en geen of weinig biologisch leven vertoont.
- Moder: een tussenvorm tussen Mull en Mor humus.

Humuszuren: zure bestanddelen die vrijkomen uit humus.

Hydrodynamiek: omvat alles wat te maken heeft met de fysische beweging van water en de daaraan gelinkte processen. Overstromingsduur, -hoogte, golfslag, stroming, stroomsnelheden, enz. zit vervat onder hydrodynamiek.

Hydroserie: plantenreeks ontstaan in een natte omgeving.

Hypertroof: de overtreffende trap van eutroof. In hypertrofe ecosystemen is er een overaanbod aan voedingsstoffen en krijgen nog maar een paar plantensoorten een kans zoals draadalg in water of brandnetels op het land.

I

Indicatorsoort: een soort die men ecologisch voldoende kent om uit de aan- of afwezigheid en/of talrijkheid ervan, bepaalde ecologische of milieueigenschappen van een terrein te kunnen afleiden.

Infiltratie: indringing van water (vnl. gebruikt met betrekking tot neerslag) in de bodem (in de hogere delen van het landschap).

Intertidaal gebied: de zone tussen de gemiddelde laagwater- en hoogwaterlijn.

Inundatie: onder water staan, vooral t.g.v. een hoge grondwatertafel en/of regenwater en niet of niet alleen door overstroming met rivierwater.

Inklinken: het proces van volumevermindering van grond door verdroging of onttrekken van grondwater. Inklinken kan bijvoorbeeld ontstaan bij bemaling in een polder.

Inklinken doet zich vooral voor in veengrond welke voor ongeveer 15 % uit afgestorven plantenmateriaal bestaat en voor de rest grotendeels uit water. Bij ontwatering heeft deze grond de neiging om in te klinken. Dit wordt nog versterkt door het feit dat het afgestorven plantenmateriaal na ontwatering in aanraking komt met zuurstof uit de lucht, waarna bacteriën dit materiaal kunnen oxideren waarbij het volume verder afneemt.

Invasieve neofyten: zijn soorten die van nature niet in Vlaanderen voorkomen, maar zich op sommige plaatsen massaal vestigen. Deze soorten verspreiden zich zeer snel en vertonen een explosieve groei.

Ionenratio (IR): De ionenratio geeft de verhouding tussen de Ca- en Cl-ionen. Het is indicatief voor de herkomst van het water. Puur zee- en regenwater geven relatief lage waarden (<0.5), terwijl grondwater een relatief hoge waarde geeft.

Isoëtiden: laagblijvende rozetbladige planten met stevige, holle, lijn- of priemvormige bladeren bv. Knolrus (*Juncus bulbosus*), Oeverkruid (*Littorella uniflora*), Waterlobelia (*Lobelia dortmanna*), Pilvaren (*Pilularia globulifera*), ...

K

Knipconstructie: een constructie die aangebracht wordt in een waterloop en die er voor zorgt dat als het debiet toeneemt het water tegengehouden wordt en in een bufferbekken loopt.

Koloniseerbare waterbodem: de waterbodem waar plantengroei mogelijk is; wordt conform de werkwijze van de Kaderrichtlijn Water voor ondiepe plassen vastgelegd tot een diepte van 2 meter en voor diepe plassen tot 4 meter diepte.

Kombergings: de komberging van een estuarium is de ruimte of het volume dat beschikbaar is om het vloedwater te bergen.

Komgrond: kleigrond afgezet buiten het zomerbed van een rivier.

Kritische last: een kwantitatieve schatting van een blootstelling aan de depositie of de concentratie van één of meerdere polluenten waaronder geen significante schadelijke effecten optreden aan ecosystemen volgens de huidige kennis naar structuur en functioneren.

Kwel: water dat uit de grond omhoog komt, veelal door ondergrondse grondwaterstromingen als gevolg van drukverschillen.

L

Laagwaterlijn (gemiddelde): de grens tot waar het water bij eb gemiddeld zakt.

Laggzone: randzone van een hoogveen, waar water uit het hoogveen en (mineraalrijker) grondwater zich mengen.

Lemniden: zeer kleine, aan het wateroppervlak vrij drijvende waterplantjes met aan lucht aangepaste bladbovenzijde; bv. Klein kroos (*Lemna minor*), Wortelloos kroos (*Wolffia arrhiza*) en Grote kroosvaren (*Azolla filiculoides*).

Lithoclien (water): grondwaterachtig. Is meestal rijk aan ionen en pH neutraal. Treedt op als diepe kwel.

Lokaal kwelgebied: gebied waar water dat een korte verblijftijd in de bodem heeft gekend opkwelt (bv. vanuit nabijgelegen duin). Dit kwelwater heeft geen of slechts een zeer beperkte minaralenaanrijking.

Luvisol: bodems met een kleinspoelingshorizont.

M

Maaiveld: bodemoppervlak, grensvlak tussen de ondergrond en de lucht.

Magnopotamiden: grootbladige fonteinkruiden, meestal submers; bv. Gekroesd fonteinkruid (*Potamogeton crispus*) en Drijvend fonteinkruid (*P. natans*),...

Mesotroof: matig rijk aan voedingsstoffen.

Minimum structuurareaal (MSA): Een oppervlakte-eenheid bos (uitgedrukt in ha) dat minimaal nodig is voor het spontaan naast elkaar voorkomen van verschillende ontwikkelingsfasen van een bos zonder ingrijpen van de mens.

Mogelijk habitat: de kans is reëel dat de polygoon of delen ervan (het betreffende) habitat zijn, maar dit moet gecontroleerd worden (al dan niet via veldcontrole).

Mycoflora: paddenstoelen en zwammen.

Mycorhiza-gebonden vaatplanten: planten die in symbiose leven met bepaalde paddenstoelen.

Myriophylliden: wortelende, submerse waterplanten met kleine, soms fijn ingesneden bladeren, al, dan niet boven water bloeiend; bv. vederkruid (*Myriophyllum spp.*) en Waterviolier (*Hottonia palustris*).

N

Naakte bodem: vlekken binnen een voorkomen van een habitatype waar de bodem niet begroeid is met een vegetatie die bestaat uit vaatplanten, mossen of korstmossen. Hieronder vallen ook vlekken die wel begroeid zijn met algen en mariene wieren. (*leeswijzer Natura 2000 profielendocument, 2008*)

Neofyt: Het begrip neofyt op zich wordt vaak in diverse betekenissen gebruikt. In enge historische zin betreft het planten die ingevoerd zijn na 1500. In historisch - ecologische context worden taxa bedoeld die na 1500 in Vlaanderen terecht kwamen en er in slaagden in te burgeren of waarvan het inburgeringsproces momenteel aan de gang is.

Nymphaeïden: wortelende waterplanten met drijfbladeren met een lange bladsteel; bv. Gele plomp (*Nuphar lutea*), watervorm van Veenwortel (*Polygonum amphibium*), Grote waternavel (*Hydrocotyle ranunculoides*),...

O

Occasioneel: staat in de beoordelingstabellen voor soorten die in kleine aantallen voorkomen én die niet significant bedekkend zijn (bedekking < 5% van het oppervlak) (zie ook abundant en frequent).

Oever-/moerasplanten (klein): kleinere oever- en moerasplanten, soms dominerend, nooit formatievormend; diverse levensvormen; bv. Wolfspoot (*Lycopus europaeus*), tandzaden (*Bidens spp.*), russen (*juncus spp.*), kleine zegges (*Carex spp.*), ...

Oever-/moerasplanten (groot): grote moeras- en oeversoorten, vaak met absolute dominantie in soortenarme vegetaties, vaak formatievormend; diverse levensvormen; bv. grote monocotylen, wilgen (*salix spp.*), ...

Oeverwal: een natuurlijke hoogte langs een rivier, die ontstaat doordat tijdens het buiten haar oevers treden van de stroom het grofste materiaal het dichtst bij de rivier wordt afgezet

Oligotroof: voedselarm (milieu), arm aan voedingsstoffen.

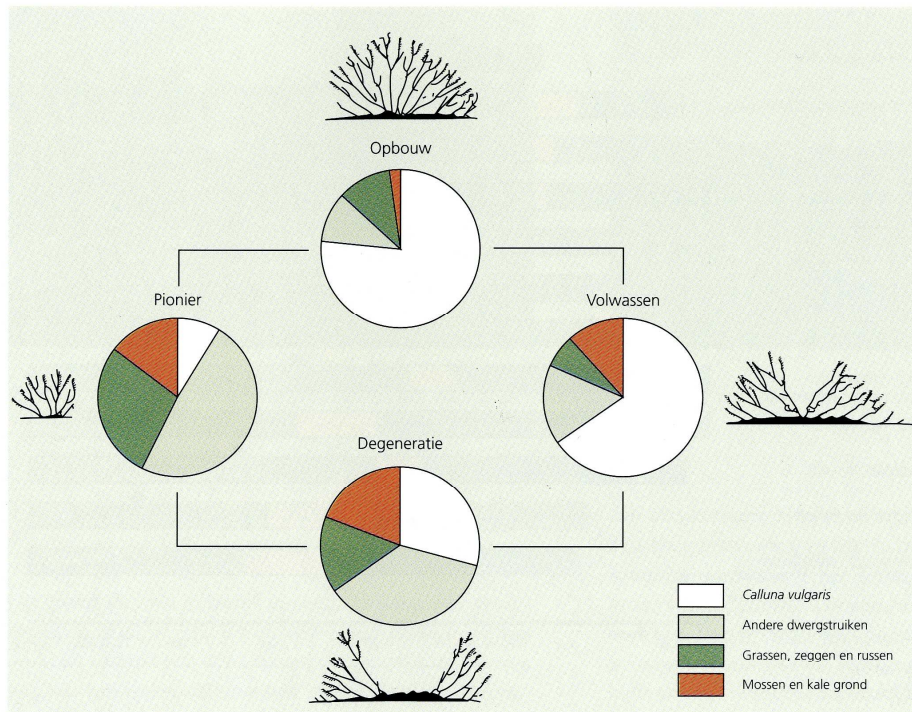
Ombrotroof: kwalificatie voor een milieu dat niet door het grondwater, maar door hemelwater wordt gevoed, zoals bij hoogvenen het geval is. Op deze wijze is er nauwelijks aanvoer van minerale voedingsstoffen voor de planten, omdat het gehalte ervan in regenwater zeer laag is.

Ondergedoken en zwevend: de groepen Ceratophylliden, Riccielliden en watermossen (excl. veenmossen).

Ongunstige staat van instandhouding: zie gunstige staat van instandhouding.

Ontwikkelingstijd bij bossen: de tijd dat een bos onafgebroken (als een van de groeiklassen) bebost geweest is.

Ouderdomsstructuur heide: pioniers-, ontwikkelings-, climax- en degeneratiestadium



Figuur 13.2. Cyclische successie in *Calluna vulgaris* (uit Burrows 1990). Vier fasen worden weergegeven: vitale heide (boven), oude heide (rechts), degeneratiefase (beneden), en pionierfase (links).

(Schaminée, J.H. J.; Stortelder, A.H. F.; Weeda, E.J. (1996). De vegetatie van nederland : deel 3 : plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. De vegetatie van nederland, 3. Opulus: Leiden : The Netherlands. ISBN 91-8871-605-8. 356 pp.)

P

Passende beoordeling: studie die de effecten onderzoekt van een ingreep in een Speciale Beschermingszone (habitat- en vogelrichtlijngebied), met betrekking tot de staat van instandhouding van habitattypes en soorten. Mitigerende en compenserende maatregelen kunnen er deel van uitmaken.

Parvopotamiden: wortelende, submerse waterplanten met kleine, soms fijn ingesneden bladeren, al, dan niet boven water bloeiend; vnl.

smalbladige fonteinkruiden zoals Schedefonteinkruid (*Potamogeton pectinatus*), maar ook Zannichellia (*Zannichellia palustris*).

Pepliden: in ondiep water wortelende, amfibische waterplanten met bladdimorfisme (submerse bladeren en luchtbladeren); bv. sterrenkrozen (*Callitriche* spp.), glaskrozen (*Elatine* spp.), Waterpostelein (*Lythrum portula*), ...

P-gelimiteerd: (zeer) weinig fosfor beschikbaar voor de planten ofwel omdat het gehalte zeer laag is ofwel door binding aan bv. ijzer-ionen.

Pionier: soort die zich als eerste en veelal massaal op een groeiplaats vestigt. Dit zijn meestal lichtminnende soorten.

Pithotroof: omschrijving voor organismen (bacteriën, paddenstoelen, hogere planten, dieren) die levende plantenmaterie als voeding gebruiken.

Plaggen: het verwijderen van de bovenste bodemlaag en bijhorende vegetatie tot aan de minerale ondergrond. Met het plaggen verdwijnen een groot aantal nutriënten en/of organische stoffen die in de vegetatielaag en het organische deel van het bodemprofiel aanwezig zijn.

Planosol: bodems met een zeer dichte, ondoorlatende B-horizont in kleiig materiaal, regelmatig of periodiek nat.

Plenterslagstructuur (individuele kapping)

Definitie: De plenterslag of plentering is een vorm van individuele eindkap. Het bos is hierbij zeer gevarieerd met alle maten van bomen op erg korte afstand van elkaar.

Abstract: Plenterslag lukt alleen met schaduwboomsoorten (bv. beuk, zilverden, fijnspar) omdat die zich kunnen verjongen in de piepkleine gaatjes die ontstaan bij de individuele kappingen. Het gaat hier om een vorm van ongelijkvormig hooghout, aangezien alle formaten van bomen aanwezig zijn. Het is zelfs zo dat er bij plenterslag een theoretische verdeling van boomdiameters vooropgesteld wordt: veel dunne bomen en geleidelijk steeds minder dikke exemplaren. Door altijd verschillende formaten van bomen te oogsten, blijft de complexe bosstructuur bestendig en komt er een veelzijdig aanbod van houtsortimenten uit het bos.

Uitgebreid: De plenterslag is typisch voor bossen in het middengebergte. Een belangrijk voordeel hier is de grote bio-ecologische stabiliteit. Het bos wordt immers nooit grootschalig verstoord, de bodem wordt niet blootgesteld aan plotse lichtinval en het bos zorgt zelf voor nieuwe bomen die aangepast zijn aan de standplaats. Bovendien is er een constante

bosbedekking en dat is van levensbelang in bergstreken waar dorpen in het dal bedreigd kunnen worden door lawines.

Het belangrijkste nadeel is dat deze manier van werken niet eenvoudig is. Tijdens de houtoogst moet men bijvoorbeeld opletten dat de overblijvende bomen niet te veel beschadigd worden. Een ander knelpunt is de soms overdreven hoge wilddruk: als er zodanig veel herten en reeën zitten dat zilverden en beuk categoriek weggegraasd worden, blijft er alleen nog fijnspar over en dat is onvoldoende om een stabiel gemengd bos te maken.

In Vlaanderen is plenterslag niet gebruikelijk omdat de geschikte schaduwboomsoorten hier niet groeien en/of onvoldoende verjongen.

Podzol: sterk uitgeloopte zandbodem, voorkomend onder heidebegroeiing. Dat zijn gronden met duidelijke humus of/ en ijzer B horizont. Kenmerkend is de bovenste laag waarin van boven naar beneden zwarte humeuze grond, lichtgrijs loodzand en een donkerbruine oerbank (ijzer- en humusinspoelingslaag) zijn te onderscheiden.

Postpodzol: gronden met verbrokkelde humus en/of ijzer B horizont.

Poikilotroof: gevoed door water van verschillende oorsprong: water met een regenwaterkarakter enerzijds en met mineraalrijker grondwater anderzijds.

Pool-riffle patroon: de afwisseling tussen dieper en trager stromend water met fijn sediment en ondiep snelstromend water met grover sediment.

Profielontwikkeling: door chemische en fysische processen ontstaan verschillende lagen of horizonten in de bodem. Menselijk ingrijpen, verwerking en uitspoeling of aanrijking zijn plaatsspecifiek en afhankelijk van de textuurklassen en het landschap. Het voorkomen van bepaalde lagen of aanrijkingen kan schadelijk of juist bevorderlijk zijn voor plantengroei. De horizonten worden ingedeeld in drie soorten.

Psammofiel: levend of groeiend in een zandbodem zonder profielontwikkeling (bv. duin).

Pseudogley: bodem waarvan de vorming onder invloed staat van periodieke overmaat van water welke niet samenhangt met de wisseling van de grondwaterstand (indien wel, dan: gleygrond), doch met de aanwezigheid van waterkerende lagen waarop het regenwater stagneert.

R

Reductie: het scheikundige proces waarbij een deeltje elektronen opneemt, oorspronkelijk het wegnemen van gebonden zuurstof of het binden van waterstof. Met een oxidatie gaat altijd een reductie gepaard. De afgestane elektronen moeten immers opgenomen worden door een andere stof (de oxidator), die dus gereduceerd wordt. Het geheel (oxidatie en reductie samen) noemt men een **oxidatie-reductiereactie** of redoxreactie.

Regionaal belangrijk biotoop (rbb): het betreft zeldzame vegetaties met hoge natuurwaarde die niet vervat zijn in de Natura 2000 habitattypen EN die via het BVR 23.07.98 in uitvoering van het natuurdecreet (verbod of vergunning op vegetatiewijziging) of een andere wetgeving (bv. bosdecreet) op Vlaamse niveau een wettelijke bescherming genieten. Deze vegetaties zijn beschreven in de Natuurtypen van Vlaanderen (www.inbo.be) en/of in de legende van de Biologische Waarderingskaart en in Paelinckx et al. (2007).

Regosol: grond ontwikkeld in redelijk diep onstabiel oorsprongsmateriaal zoals duinzand of vulkanisch as.

Rheotroof: groeiwijze (gekromd) in reactie op een water- of luchtstroom.

Rheokreen: bron waarbij het grondwater direct te voorschijn komt en zich van een helling stort.

Riccielliden: kleine, vrij in het water, nabij het wateroppervlak zwevende planten; bv. Watervorkje (*Riccia fluitans*) en Puntkroos (*Lemna trisulca*).

Rijshout: takken en twijgen van wilgen of andere taaie rechtscheutige houtsoorten die gebruikt worden als zachte kustverdediging om het stuivend zand tegen te houden en duinvorming te stimuleren.

Ruderaal: De klasse der ruderaal gemeenschappen omvatten de gemeenschappen van ruderaal (= aanduiding voor een milieu dat sterk door de mens met voedingsstoffen is verrijkt) standplaatsen, dat wil zeggen plekken waar op de een of andere manier materiaal van elders aan het substraat is toegevoegd. In de eerste plaats moet daarbij worden gedacht aan stenig materiaal. Bouw- en industrieterreinen, wegbermen, spoorwegterreinen, verwaarloosde tuinen en randen van trottoirs en plantsoenen vormen geschikte milieus. Steeds is sprake van extra en schoksgewijze aanvoer van voedingsstoffen, hetzij door mens of dier, hetzij door rivierwater of erosie. De standplaatsen zijn, tenminste tijdelijk, niet in

gebruik voor de verbouw van landbouwgewassen; hierin ligt het verschil met de akkergemeenschappen van de *Stellarietea mediae*. Permanent vochtige tot natte situaties worden gemeden; dit bepaalt de grens van de klasse ten opzichte van de *Bidentetea tripartitae*. Algemene soorten als Bijvoet, Canadese fijnstraal, Grote zandkool, Gewone raket en Boerenwormkruid zijn vaak prominent aanwezig, maar ook zeldzaamheden als Brave hendrik, Hartgespan, Malrove en Rode aardbeispinazie horen thuis in gemeenschappen van de *Artemisietea vulgaris*. De klasse heeft een groot areaal, dat het grootste deel van Europa en waarschijnlijk ook delen van Azië en Noord-Afrika omvat. In Nederland is zij, behalve in stedelijke gebieden, vooral goed vertegenwoordigd langs de grote rivieren en in de kalkrijke duinen en voorts overal langs de antropogene infrastructuur.

Ruime oeverzone: afstand van oever (waar het water stopt) tot aaneengesloten bomenrijen aan zuid-westzijde van de plas.

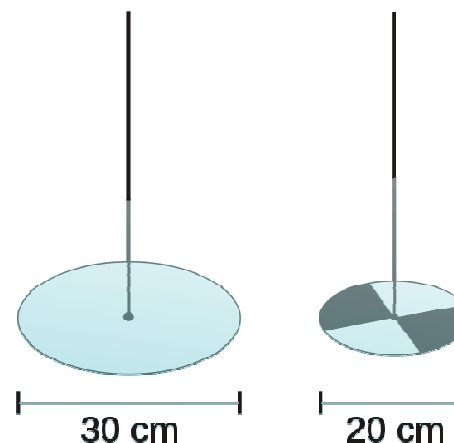
S

Saliniteit: zoutgehalte van de bodem of water; wordt uitgedrukt in geleidbaarheid en dus in Siemens per cm (s/cm).

Schijngrassen: zegges, biezen en russen.

Schorklif: bruuske overgang tussen schor en slik.

Secchi-schijf: cirkelvormige schijf die dient om het doorzicht van het water te meten. De schijf wordt bevestigd aan een stok en in het water gelaten. De diepte waarop het patroon op de schijf niet meer zichtbaar is wordt de secchi-diepte genoemd



Verschillende soorten secchi-schijven (bron: wikipedia)

SRP: Soluble Reactive Phosphorus. Afhankelijk van het onderzoeksdomein of van het type rapportering worden voor nutriëntenconcentraties en nutriëntenratio's vaak andere eenheden gebruikt. SRP is een maat voor "beschikbaar fosfor".

Strandsuppletie: werken waarbij het strand lokaal opgespoten en/of opgehoogd wordt met zand dat veelal in zee gewonnen wordt. Gezien de grote hoeveelheden die nodig zijn voor strandsuppleties worden deze werken meestal in combinatie uitgevoerd met werken waarbij zand moet uitgegraven worden, zoals het compensatiebaggeren. Klassieke suppleties houden een massaopspuiting op het droogstrand in. Profielsuppleties zijn suppleties waarbij het zand onder zijn natuurlijk profiel over droog- en natstrand uitgespreid wordt. Voedingsbermen zijn onderwatersuppleties.

Submers: onder water groeiend.

Subtidaal gebied: onder de laagwaterlijn, de zone die altijd, ook bij eb, overstroomd is.

T

Tansleyschaal: zie tabel achteraan in deze bijlage

V

Vallisneriden: lintvormige, submerse, wortelende waterplanten; bv. Mannagras (*Glyceria fluitans*), Kleine egelskop (*Sparganium emersum*),...

Vermesting: het voedselrijker worden van het milieu, door toename van de hoeveelheid voedingsstoffen (nitraat, fosfaat), waardoor de ecologische processen en de natuurlijke kringlopen in de compartimenten bodem, water en lucht verstoord worden.

Verruiging: Het criterium 'verruiging' is in de beoordelingstabellen ruim te interpreteren. Hiermee wordt niet enkel het proces bedoeld dat gewoonlijk optreedt na het wegvallen van het beheer in een bepaald terrein en dat gepaard gaat met de vestiging en/of uitbreiding van forse plantensoorten (zogenaamde ruigtekruiden), die gekenmerkt zijn door hun overblijvende natuur, hun snelle groei en de productie van aanzienlijke hoeveelheden strooisel, waardoor ze andere, vooral kleinere soorten, verdringen en de vestiging van andere soorten verhinderen. Ook de gevolgen die optreden bij een verstoring van de natuurlijke balans als gevolg van een te hoge concentratie aan fosfor en stikstof (vermesting) moeten hieronder verstaan worden.

Vloedmerk: spoor van aanspoelsel op het strand, door de hoogste waterstanden bijeen 'geveegd'.

W

Waterlooptypen

bb: bronbeken

bK: kleine Kempense beek

bk: kleine beek

bgK: grote Kempense beek

gb: grote beek

Watermossen: submers groeiende mossen; bv. Vensikkelmos (*Drepanocladus fluitans*).

Onder de '**overige wortelende caulescente hydrofyten**' worden Parvopotamiden, Myriophylliden, Elodeïden, Batrachiiden en Pepliden gerekend.

Z

Zoutspray: de aanvoer van zout die in nabijheid van de zee plaatsvindt, door de zoute zeelucht en zoute mist. Het zeewater wordt door golfwerking en branding verneveld en de nevelwolken kunnen enige honderden meters landinwaarts worden geblazen en daar voor toevoer van zout zorgen.

Tansley-schaal (code en verwoording)		Link met monitoring Natura 2000: getransformeerde schaal van Braun- Blanquet volgens Van der Maarel (1979)	Aantal individuen (per ha)	Bedekking	Beheermonitoringschaal (Demeulenaere et al., 2002)
r/s	zeldzaam/sporadisch	r*	zeer weinig (1-10 individuen)	laag bedekkend (<5%)	Zeer schaars tot schaars
I	occasioneel	+	Weinig (11-100)		Verspreid
O	frequent	1	Talrijk (101-1000)		Frequent
lf		2m**	zeer talrijk (>1000)		Abundant
f	abundant	2a	willekeurig	5 - 12.5%	Bedekkend
a		2b	willekeurig	12.5 - 25%	
la	abundant	3	willekeurig	25 - 50%	Kwartbedekkend
ld/cd	codominant/dominant***	4	willekeurig	50 - 75%	Halfbedekkend
d	dominant	5	willekeurig	75 - 100%	Dominant

Literatuur.

Anoniem, 2003. Le portail du réseau Natura 2000. République Française.
<http://www.natura2000.fr/>

Anoniem (2004a). Common Standards Monitoring guidance for lowland wetland habitats. Joint Nature Conservation Committee.

Anoniem (2004b). Lebensräume und Arten der FFH-Richtlinie in Nordrhein-Westfalen. Beeinträchtigungen, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen sowie Bewertung von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Nordrhein-Westfalen. Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen.

Anoniem z.d.(c). Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnard à alpin. Ministère de l'écologie et du développement durable,
<http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/natura2000/habitats/pdf/tome3/6430.pdf>.

Anoniem z.d.(d). Le réseau écologique européen Natura 2000.
<http://natura2000.environment.gouv.fr>

Abenius, J., Aronsson, M., Haglund, A., Lindahl, H., & Vik, P. (2004) Natura 2000 Monitoring in Sweden - Monitoring of habitats and species listed in the Habitats and Birds Directives. Swedish Environmental Protection Agency.

Achermann B. & Bobbink R. (2003). Empirical critical loads for nitrogen. Expert Workshop Berne, 11-13 November 2002. Environmental documentation. Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape SAEFL, Bern.

Adriaens, D.; Adriaens, T. & Ameeuw, G. (Ed.) (2008). Ontwikkeling van criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de habitatrichtlijnsoorten.[INBO.R.2008.35]. *Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek*, 2008(35). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek: Brussel : Belgium. 217 pp.

Adriaens, P. & Ameeuw, G. (Ed.) (2008). Ontwikkeling van criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de vogelrichtlijnsoorten.[INBO.R.2008.36]. *Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek*, 2008(36). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek: Brussel : Belgium. 246 pp.

Adriaens F., Van Damme S., Van den Bergh E., Van Hove D., Brys R., Cox T., Jacobs S., Konings P., Maes J., Maris T., Mertens W., Nachtergale L., Struyf E., Van Braeckel A., & Meire P. (2005). Instandhoudingsdoelstellingen Schelde-estuarium., Antwerpen.

Adriaenssens S., Baeten L., Crabbe S., & Verheyen K. (2006). Evolutie (1985-2006) en toekomst van de jeneverbes (*Juniperus communis* L.) in de provincie Limburg. Universiteit Gent en Likona.

Aggenbach C.J.S. & Jalink M.H. (1998a). Indicatorsoorten voor verdroging, verzuring en eutrofiëring van plantengemeenschappen in vennen : veldversie. Indicatorsoorten 5. Staatsbosbeheer, Driebergen : The Netherlands. 34pp.

Aggenbach C.J.S., Jalink M.H., & Jansen A.J.M. (1998b). De gewenste grondwatersituatie voor terrestrische vegetatietypen van pleistoceen nederland. Swe 98(11). KIWA, Nieuwegein : The Netherlands. 72 pp.

Aggenbach C.J.S. & Jalink M.H. (1998c). Indicatorsoorten voor verdroging en eutrofiëring van plantengemeenschappen in hoogvenen. Indicatorsoorten 4. Staatsbosbeheer, Driebergen : The Netherlands. 138 p.

Aggenbach C.S.J. & Jalink M.H. (2005). Indicatorsoorten voor verdroging, verzuring en eutrofiëring van plantengemeenschappen in boezemlanden. Indicatorsoorten 9. Staatsbosbeheer, Driebergen : The Netherlands. 206 p.

Aggenbach C.S.J., Grijpstra J., & Jalink M.H. (2007). Indicatorsoorten voor verdroging, verzuring en eutrofiëring van plantengemeenschappen in uiterwaarden. Indicatorsoorten. Staatsbosbeheer, Driebergen : The Netherlands. 194 p.

- Al E.J., Koop H., Meeuwissen T., Hilgen P., Smits T.F.C., Harmsen C., & Bosch A.L. (1995). *Natuur in bossen. Rapport ikc natuurbeheer 14. Informatie- en Kenniscentrum Natuurbeheer, Wageningen : The Netherlands.* 330 p.
- Almendinger J.E. & Leete J.H. (1998). Peat characteristics and groundwater geochemistry of calcareous fens in the Minnesota River Basin, U.S.A. *Biogeochemistry* 43(1): 17-41.
- Ampe C. (1991). Eindverslag natuurontwikkelingsplan voor de Belgische kust, 2de fase : partim bodemkunde. Onderzoek van de bodemfactor in functie van het beheer. Laboratorium algemene bodemkunde, Universiteit Gent.
- Arens S., Geelen L., van der hagen H., & Slings Q.R. (2007). *Duurzame verstuiving in de Hollandse duinen: kans, droom of nachtmerrie.* Arens Bureau voor Strand- en Duinonderzoek.
- Arts G.H.P. (2000). *Natuurlijke levensgemeenschappen van de nederlandse binnenwateren: deel 13, vennen: achtergronddocument bij het 'handboek natuurdoeltypen in nederland'. Rapport ec-Inv 13.* Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen : The Netherlands. 80pp.
- Arts G.H.P., van Beers P.W.M., & Belgers J.D.M. (2001). *Herstelbeheer in vennen en de floristische samenstelling van isoëtide begroeiingen in de periode 1980-1999.* *Stratiotes* 23: 33-39.
- Arts G.H.P. (2002). Deterioration of atlanticsoft water macrophyte communities by acidification, eutrophication and alkalisation. *Aquatic Botany* 73(4): 373-393.
- Aubroeck B., Huybrechts W., & De Becker P. (1998). *Verkennd ecohydrologisch onderzoek van de Demervallei tussen Diest en Werchter. Rapporten van het instituut voor natuurbehoud, 1998(05).* Instituut voor Natuurbehoud: Brussel: Belgium. 99 pp.
- Bakker T., Everts H., Jungerius P., Ketner-Oostra R., Kooijman A., van Turnhout C., & Esselink H. (2003). *Preadvies Stuifzanden.* Ede/Wageningen, Nederland. Expertisecentrum LNV, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- Bakker T.W.M., Klijn J.A., & van Zadelhoff F.J. (1979). *Duinen en duinvalleien : een landschapsecologische studie van het Nederlandse duingebied.* Pudoc, Wageningen.
- Bal D., Beijer H.M., Fellingier M., Haveman R., Van Opstal A.J.F.M., & van Zadelhoff F.J. (2001). *Handboek natuurdoeltypen. Rapport expertisecentrum Inv 20.* Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Wageningen : The Netherlands. 832 p.
- Belgisch Staatsblad (2002). *Decreet houdende wijziging van het decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu, van het bosdecreet van 13 juni 1990, van het decreet van 16 april 1996 betreffende de landschapszorg, van het decreet van 21 december 1988 houdende oprichting van de Vlaamse Landmaatschappij, van de wet van 22 juli 1970 op de ruilverkaveling van landeigendommen uit kracht van wet zoals aangevuld door de wet van 11 augustus 1978 houdende bijzondere bepalingen eigen aan het Vlaamse Gewest, van het decreet van 23 januari 1991 inzake de bescherming van het leefmilieu tegen de verontreiniging door meststoffen en van de wet betreffende de politie over het wegverkeer, gecoördineerd*
- Blokland K.A. & Kleijberg R.J.M. (1997). *De gewenste grondwatersituatie voor terrestrische natuurdoelen: holocene nederland. Nov-rapport 3(2).* Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA), Zoetermeer : The Netherlands. 210 p.
- Bobbink R. & Roelofs J.G.M. (1995). *Effecten van stikstofhoudende luchtverontreiniging op vegetaties, een overzicht.* Nijmegen, Nederland. Technische commissie bodembescherming. 77 p.
- Bobbink, R.; De Graaf, M.C.C.; Verheggen, G.M. & Roelofs, J.G.M. (1998). *Heeft het heischrale milieu in Nederland nog toekomst?* ISBN 90-9011598-6., 194 pp. In: Bobbink, R.; Roelofs, J.G.M.; Tomassen, H.B.M. (1998). *Effectgerichte maatregelen en behoud biodiversiteit in nederland.* Katholieke Universiteit Nijmegen: Nijmegen : The Netherlands. pp. 131-156.
- Boertmann D. (1995). *The Genus Hygrocybe. FUNGI OF NORTHERN EUROPE.* Danish Mycological Society.

- Boeye D. (1992). Hydrologie, hydrochemie en ecologie van een grondwaterafhankelijk veen. Doctotaatsproefschrift. Universitaire Instelling Antwerpen (UIA), Departement Biologie, Wilrijk. 146 p.
- Boeye D., Van Haesebroeck V., Verhagen B., Delbaere B., Hens M., & Verheyen R.F. (1996). A local rich fen fed by calcareous seepage from an artificial river water infiltration system. *Plant Ecology* 126(1): 51-58.
- Bottin G., Etienne M., Verté P., & Mahy G. (2005). Methodology for the elaboration of Natura 2000 sites designation acts in the Walloon Region (Belgium): calcareous grasslands in the Lesse-and-Lomme area. *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement*, v.9.
- Brouwer E. & Roelofs J.G.M. (2001). Degraded softwater lakes: Possibilities for restoration. *Restoration Ecology* 9(2): 155-166.
- Brys, R.; Ysebaert, T.; Escaravage, V.; Van Damme, S.; Van Braeckel, A.; Vandevoorde, B. & Van den Bergh, E. (2005). Afstemmen van referentiecondities en evaluatiesystemen in functie van de krw: afleiden en beschrijven van typespecifieke referentieomstandigheden en /of mep in elk vlaams overgangswatertype vanuit de - overeenkomstig de krw - ontwikkelde beoordelingssyste. *Verslag van het Instituut voor Natuurbehoud*, 2005(7). Instituut voor Natuurbehoud: Brussel : Belgium. 178 pp
- Bunce R.G.H., Groom G.B., Jongman R.H.G. & Padoa-Schioppa E. (eds.) (2005). *Handbook for Surveillance and Monitoring of European Habitats. First Edition*. Alterra-rapport 1219, Alterra, Wageningen, 107 pp.
- Bunce R.G.H., Metzger M.J., Jongman R.H.G., Brandt J., De Blust G., Elena-Rossello R., Groom, G.B., Halada L., Hofer G., Howard D.C., Kovar P., Múcher C.A., Padoa-Schioppa E., Paelinckx D., Palo A., Perez-Soba M., Ramos I.L., Roche P., Skånes H. & Wrba T. (2008). A standardized procedure for surveillance and monitoring European habitats and provision of spatial data. *Landscape Ecology* 23: 11-25.
- Bundesamt für Naturschutz [z.d.]. Bewertungsschemata (Natura 2000). http://www.bfn.de/0316_bewertungsschemata+M5054de7a952.html.
- Callebaut J., De Bie E., De Becker P. & Huybrechts W. (2007). NICHE Vlaanderen : SVW : 1-7. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2007(3). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel : Belgium. 252 p.
- CIW (2008). Voorontwerp van besluit van de Vlaamse regering tot wijziging van het besluit van de Vlaamse Regering van 6 februari 1991 houdende vaststelling van het Vlaams Reglement betreffende de milieuvergunning en van het Besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne, houdende wijziging van de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren, waterbodems en grondwater en de milieukwantiteitsnormen voor grondwater. Goedgekeurd door CIW, december 2008.
- Clarysse (2009). ANB-richtlijn voor definitie bos, ontbossen en open plekken binnen het bos. Agentschap voor Natuur en Bos, Brussel.
- Clifton S.J., Ward L.K. & Ranner D.S. (1997). The status of juniper *Juniperus communis* L. in north-east England. *Biological conservation* 79, pp. 67-77.
- Cornelis J., Hermy M., De Keersmaeker L. & Vandekerckhove K. (2007). Bosplantengemeenschappen in Vlaanderen : een typologie van bossen op basis van de kruidachtige vegetatie. INBO.R.2007.1. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 1. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Geraardsbergen : Belgium.
- Cornelis, J.; Hermy, M.; Roelandt, B.; De Keersmaeker, L. & Vandekerckhove, K. (2009). Bosplantengemeenschappen in Vlaanderen : een typologie van bossen gebaseerd op de kruidlaag. *Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek*, 5. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek: Brussel : Belgium. ISBN 9789040303029. 316 pp.
- Couvreux J.-M. & Peeters A. (2005). Fiches descriptives complètes-Natura 2000-ECOP. Version 04/02/2005. Louvain-la-Neuve, Laboratoire d'Ecologie des Prairies UCL.
- Couvreux J.-M., Godeau J.-F., Delascaille L.-M., & Peeters A. (2006). Les mégaphorbiaies à *Filipendula ulmaria* de Wallonie ne sont pas toutes des Habitats Natura 2000 : comment s'y retrouver? *Dumortiera* 90: 1-9.

- CRNFB (2006). Cahiers 'Natura 2000'. Habitats de l'Annexe I de la Directive Habitats présents en Wallonie. Version 3 provisoire. Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois; Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement. Ministère de la Région wallonne. 580 p.
- De Becker P., Jochems H., & Huybrechts W. (2004). Onderzoek naar de abiotische standplaatsvereisten van verschillende beekbegeleidende alno-padion & alnion incanae-gemeenschappen. Verslag van het Instituut voor Natuurbehoud 17. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel. Belgium. 165 pp.
- De Becker P. (2005). Standplaatseisen van vochtige heide en venige heide en hun voorkomen op het Groot Schietveld (Prov. Antwerpen). Advies van het Instituut voor Natuurbehoud, IN.A.2005-22. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel. Belgium. 3 p.
- De Blust G. (2004). Heide en heidebeheer. In: Hermly M. & De Blust G. (red.). Natuurbeheer. Uitg. Davidsfonds i.s.m. ARGUS vzw, Natuurpunt.
- De Keersmaecker L., Esprit M., & De Vos B. (2000). Ecosysteemvisie bos vlaanderen : ruimtelijke uitwerking van de natuurlijke bostypes op basis van bodemgroeperingseenheden en historische boskaarten : vlna c97/06b : 2de tussentijds rapport 15/3/2000. Rapporten van het instituut voor bosbouw en wildbeheer - sectie bosbouw 003. Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Geraardsbergen : Belgium. 51 pp.
- De Saeger S., Van Landuyt W., & Paelinckx D. (2008a). Conservation status of the Natura 2000 sclerophyllous scrub for the Belgian Atlantic region, in: Paelinckx D. et al (ed.). Conservation status of the Natura 2000 habitats and species Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008(15): 2 p.
- De Saeger S., Paelinckx D., Demolder H., Denys L., Packet J., Thomaes A., & Vandekerckhove K. (2008b). Sleutel voor het karteren van NATURA2000 habitattypen in Vlaanderen, grotendeels vertrekkende van de karteringseenheden van de Biologische Waarderingskaart, versie 5. Interne rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 23, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel : Belgium. 49 pp.
- De Saeger S., Van Landuyt W., & Paelinckx D. (2008c). Conservation status of the Natura 2000 inland dune habitats for the Belgian Atlantic region, in: Paelinckx D. et al (ed.). Conservation status of the Natura 2000 habitats and species. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008(15): 6 p.
- De Saeger S., Van Landuyt W., & Paelinckx D. (2008d). Conservation status of the Natura 2000 temperate heath habitats for the Belgian Atlantic region, in: Paelinckx D. et al (ed.). Conservation status of the Natura 2000 habitats and species. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008(15): 6 pp.
- De Saeger S., Paelinckx D., Sterckx G., & Van Landuyt W. (2008e). Conservation status of the Natura 2000 raised bog, mire and fen habitats for the Belgian Atlantic region. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008(15): 18 pp.
- Declerck K. (1986). Het natuurreservaat 'de ijzermunding' te nieuwpoort: oecologische aspecten en suggesties voor beheer. Belgische Natuur- en Vogelreservaten (BNVR), Brussel : Belgium.
- Declerck K. (2007). Europees beschermde natuur in Vlaanderen en het Belgisch deel van de Noordzee : habitattypen : dier- en plantensoorten. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 1. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel : Belgium. 584 pp.
- Declerck K. (2008). Ecological restoration in Flanders. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 4. [INBO.M.2008.4]. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel : Belgium. 160 pp.
- Declercq E. & Demoor G. (1996). Geomorfologie. In: Provoost S. & Hoffmann M. Ecosysteemvisie voor de Vlaamse kust. 1. Ecosysteembeschrijving: Brussel, Universiteit Gent & Instituut voor Natuurbehoud in opdracht van AMINAL, Afdeling Natuur. p.48-86.
- Demolder H. & Adams Y. (2006). Databank Natura2000 grasslandhabitats. Digitaal bestand van het Instituut voor natuur- en bosonderzoek.
- Demolder H., Delescaillie L.M., Van Landuyt W., Wouters J., Van Looy K., & Paelinckx D. (2008). Conservation status of the Natura 2000 natural and semi-natural grassland habitats for the Belgian Atlantic region, in:

- Paelinckx, D. et al. (Ed) (2008). Conservation status of the Natura 2000 habitats and species. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008(15): 20 pp..
- Demeulenaere, E., Schollen, K., Vandomme, V., T'Jollyn, F., Hendrickx, F., Maelfait, H.-P. & Hoffmann, M., (2002). Een hiërarchisch monitoringssysteem voor beheerselectie van natuurreservaten in Vlaanderen. 141pp. + CD-Rom. Brussel, Instituut voor Natuurbehoud i.o.v. Aminal, Afd. Natuur.
- Denys L., Moons V., & Veraart B.r. (2000). Ecologische typologie en onderzoek naar een geïntegreerde evaluatiemethode voor stilstaande wateren op regionale schaal: hoekstenen voor ontwikkeling, herstel en opvolging van natuurwaarden. Universiteit Antwerpen, departement Biologie: Antwerpen. 81 pp.
- Denys L., Packet J., & Van Landuyt W. (2004). Neofyten in het Vlaamse water : signalement van vaste waarden en rijzende sterren. *Natuur.focus* 3(4): pp. 120-128.
- Denys L., Packet J., & Van Wichelen J. (2005). Algemene schets van fysisch-chemische waterkwaliteitsdoelstellingen voor zachtwatervegetaties m.b.t. de Kraenepoel te Aalter. Advies IN.A.2005.8. Instituut voor natuur- en bosonderzoek, Brussel.
- Denys L. & Van Wichelen J. (2007). Schatting van watertypespecifieke achtergrondconcentraties en mogelijke grenswaarden van totaalfosfor voor Vlaamse stilstaande wateren t.b.v. de Europese Kaderrichtlijn Water. Advies INBO.A.2007.87. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Denys L. (2009). Een *a priori* typologie van stilstaande wateren in Vlaanderen. Instituut voor natuur- en bosonderzoek, Brussel.
- Dirkse G.M. (1993). Bostypen in Nederland. Wetenschappelijke mededelingen KNNV 208, pp. 1-166. Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht : The Netherlands.
- Dister E. (1980). Bemerkungen zur ökologie und soziologische Stellung der Auenwälder am nördlichen Oberrhein. [Colloques phytosociologiques IX; les forêts alluviales], pp. 343-363. Strassbourg.
- Dorland E. (2004). Ecological restoration of wet heaths and matgrass swards: bottlenecks and solutions. Universiteit Utrecht, Utrecht : The Netherlands. ISBN 90-393-3695-4. pp.192.
- Dreesen R. & Janssen A. (1998). Voorkomen en gebruik van kalktuf in Zuid-Limburg. In: Stevens J. & Crèvecoeur L. (eds.), *Likona jaarboek 1997*, Hasselt. pp.11-21.
- Dumortier M., De Bruyn L., Peymen J., Schneiders A., Van Daele T., Weyembergh G., & Van Straaten D. (2003). Natuurrapport 2003: toestand van de natuur in Vlaanderen: cijfers voor het beleid. [IN.MED.21]. Mededeling van het Instituut voor Natuurbehoud 21. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel : Belgium. ISBN 90-403-0178-8. pp.352.
- Dupae E. (2004). De Associatie van Betonie en Gevinde kortsteel in Zammelen . *Natuurhistorisch Maandblad* 93: p. 241-246.
- Durwael L., Roelandt B., De Keersmaecker L., & Lust N. (2000). Beschrijving van de natuurtypen in Vlaanderen : bossen. Universiteit Gent (RUG), Laboratorium voor bosbouw, Gent : Belgium. pp.121.
- Duvigneaud P. & Vanden Berghen C. (1945). Associations tourbeuses en Campine occidentale. *Biologisch Jaarboek Dodonea* 12: pp. 53-90.
- Ellmauer T. & Essl F. (2005). Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 3: Lebensraumtypen des Anhangs I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie., Wien. 618 p.
- European Commission (2006). Assessment, monitoring and reporting under Article 17 of the Habitats Directive: Explanatory Notes & Guidelines. Final Draft – October 2006
- European Commission, DG Environment (2005). Assessment, monitoring and reporting of conservation status – Preparing the 2001-2007 report under Article 17 of the Habitats Directive. Note to the Habitats Committee, 15 March DocHab-04-03/03 rev.3.

- European Commission, DG Environment (2007). Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR 27. Publication of the European Commission, DG Environment, Nature and biodiversity.
- European Environment Agency (2006). EUNIS (European Nature Information System) biodiversity database, <http://eunis.eea.europa.eu/index.jsp>.
- Europese Commissie (1997). Beschikking van de Commissie van 18 december 1996 betreffende het informatieformulier voor als Natura 2000-gebied voorgestelde gebieden (91/266/EEG). Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen 24.4.97., Nr. L 107. pp 1 – 38.
- Evers N. (2007). Getalswaarden bij de goede ecologische toestand voor oppervlaktewater voor de algemene fysisch-chemische kwaliteitselementen temperatuur, zuurgraad, doorzicht, zoutgehalte en zuurstof. Stowa, Utrecht.
- Fellinger M., Kok T., Lof M., & van der Meij V. (2004). Stroomlijning Kaderrichtlijn Water en de Habitatrichtlijn. Verkenning van mogelijke conflicten tussen doelstellingen van beide richtlijnen en wensen voor oplossingen. Expertisecentrum LNV, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Ede.
- Flintrop T. (1994). Ökologische Charakterisierung des Caricetum davallianae durch Grundwasserstands- und pH-Messung. Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft 6: pp 83-100.
- Fojt W.J. (1993). Update to quick reference to fens. English Nature Research Reports 21. English Nature, Peterborough, UK. 31 p.
- Fresenius W., Quentin K.E., & Schneider W. (1988). Water analysis: a practical guide to physico-chemical, chemical and microbiological water examination and quality assurance. Springer, Berlin : Germany.
- Geurts J., Bontes B., Sarneel J., Pijnappel H.W., Boonstra H., Schouwenaars J.M., Klinge M., Verhoeven J.T.A., Ibelings B., van Donk E., Verberk W., Kuijper B., Esselink H., & Roelofs J.G.M. (2006). Onderzoek ten behoeve van het herstel en beheer van Nederlandse laagveenwateren. Eindrapportage 2003-2006 (fase 1). Lamers L.P.M. (ed.) Rapport DK nr. 2006/057-O. Ministerie van LNV, Directie Kennis, Ede. 286 p.
- Ghesquiere U., De Brouwere K., Thijs A. & Merckx R. (2002). Abiotische onderbouwing van kwetsbare natuurtypen m.b.t. de thema's verdroging, verzuring en vermessing. Onderzoeksopdracht MINA/112/00/03. Katholieke Universiteit Leuven (KUL), Faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologische wetenschappen, Departement Landbeheer, Laboratorium voor Bodemvruchtbaarheid en Bodembioologie, Leuven.
- Giller K.E. & Wheeler B.D. (1986). Past peat cutting and present vegetation patterns in an undrained fen in the Norfolk Broadland. Journal of Ecology 74(1): p. 219-247.
- Gonzales Sagrario M.A., Jeppesen E., Goma J., Sondergaard M., Lauridsen T., & Landkildehus F. (2005). Does high nitrogen loading prevents clear-water conditions in shallow lakes at intermediate high phosphorus concentrations. Freshwater Biology 50: p. 27-41.
- Heinis F. & Evers C.H.M. (2007). Afleiding getalswaarden voor nutriënten voor de goede ecologische toestand voor natuurlijke wateren. Stowa, Utrecht.
- Hennekens S.M., Schaminée J.H.J. & Stortelder A.H.F. (2001). SynBioSys, een biologisch kennissysteem ten behoeve van natuurbeheer, natuurbeleid en natuurontwikkeling (3.4.5.). rapport U.I.A., Antwerpen.
- Heutz G. & Paelinckx D. (2005). Natura 2000 habitats: doelen en staat van instandhouding. Versie 1.0 (ontwerp). Onderzoeksverslag [IN.O.2005.03]. *Verslag van het Instituut voor Natuurbehoud*, 2005(3). Instituut voor Natuurbehoud: Brussel : Belgium. pp. 296.
- Hoffmann M. (1993). Vegetatiekundig-ecologisch onderzoek van de buitendijkse gebieden langs de zeeschelde met vegetatiekartering: voorlopige versie. Universiteit Gent (RUG), Laboratorium Morfologie, Systematiek & Ecologie van de Planten, Gent : Belgium.
- Hoffmann M., Van Landuyt W., & Provoost S. (2004). Blad-, lever- en korstmossen. In: Provoost S. & Bonte D. eds.: *Levende duinen: een overzicht van de biodiversiteit aan de Vlaamse kust*. Brussel, Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 22, p. 84-105.
- Huybrechts W., Batelaan O., De Becker P., Joris I., & van Rossum P. (2000). Ecohydrologisch onderzoek waterrijke vallei-ecosystemen. *Rapporten*

van het instituut voor natuurbehoud, 2000(12). Instituut voor Natuurbehoud: Brussel : Belgium. 281 pp.

Jacquemyn H., Brys R., & Hermy M. (2003). Short-term effects of different management regimes on the response of calcareous grassland vegetation to increased nitrogen. *Biological conservation* vol111, p.137-147.

Jalink L.M., Keizer P.J., Brouwer E., Dourves R., Immerzeel G.J., Nauta M.M., Tolsma L.P., & van Tweel M. (2001). Oog voor paddestoelen: tips voor beheersmaatregelen gericht op behoud en herstel van mycologische waarden. *Coolia* 44(4):p. 233-249.

Jalink M.H. & Jansen A.J.M. (1995). Indicatorsoorten voor verdroging, verzuring en eutrofiëring van grondwaterafhankelijke beekdalgemeenschappen. *Indicatorsoorten* 2. p.1-146. Staatsbosbeheer, Driebergen : The Netherlands.

Jalink M.H. (1996). Indicatorsoorten voor verdroging, verzuring en eutrofiëring in laagveenmoerassen. *Indicatorsoorten* (3). Staatsbosbeheer, Driebergen. 178 p.

James C., Fisher J., Russel V., Collings S., & Moss B. (2005). Nitrate availability and hydrophyte species richness in shallow lakes. *Freshw.Biol.* Vol.50: p. 1049-1063.

Janssen, J.A.M. & Schaminee, J.H.J. (2003). Europese natuur in nederland : habitattypen. Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging: Utrecht : The Netherlands. ISBN 90-5011-166-1. 120 p.

Jefferson R.G. (1997). Distribution, status and conservation of *Alopecurus pratensis* -*Sanguisorba officinalis* flood-plain meadows in England. Research Report N°249, p6. English Nature, Peterborough.

Jeppesen E., Sondergaard M., Meerhoff M., Lauridsen T.L., & Jensen J.P. (2007). Shallow lake restoration by nutrient loading reduction - some recent findings and challenges ahead. *Hydrobiologia* Vol.584. pp.239-252.

JNCC (2004). Common Standards Monitoring Guidance for Lowland Heathland. Version February 2004. Joint Nature Conservation Committee (JNCC), UK. ISSN 1743-8160 (online: <http://www.jncc.gov.uk/page-2199>)

Jochems, H.; Schneiders, A.; Denys, L. & Van den Bergh, E. (2002). Typologie van de oppervlaktewateren in vlaanderen: eindrapport. *Verslag van het Instituut voor Natuurbehoud*, 2002(27). Instituut voor Natuurbehoud: Brussel : Belgium. 67 p.

Keizer P.J. (2003). Paddestoelvriendelijk natuurbeheer. Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht : The Netherlands.

Kisteneich S. (1993). Die auenbegleitenden Scharzerlen- und Stieleichen-Hainbuchenwälder des Bergischen Landes. *Dissertationes botanicae*, band 209. Berlin Stuttgart, J. Cramer.

Klijn J.A. (1981). Nederlandse kustduinen : geomorfologie en bodems. Doktoraatsthesis. Pudoc, Wageningen.

Knol W.C. & Nijhof B.S.J. (2004). Jeneverbes in de verdrukking; een integrale verkenning van de verjongingsproblematiek. Alterra-rapport 942, Alterra, Wageningen : The Netherlands. 107 pp.

Koerselman W., Kerkhoven M.B.V., & Verhoeven J.T.A. (1993). Release of inorganic N, P and K in peat soils; effect of temperature, water chemistry and water level. *Biogeochemistry* Vol.20(2), pp. 63-81.

Kooijman A.M. & Westhoff V. (1995). Variation in habitat factors and species composition of *Scorpidium scorpioides* communities in NW-Europe. *Plant Ecology* Vol.117(2), pp.133-150.

Kooijman A.M. & van der Meulen F. (1996). Grazing as a control against 'grass-encroachment' in dry dune grasslands in the Netherlands. *Landscape and Urban Planning* Vol.34, p.323-333.

Kooijman A.M., Dopheide J.C.R., Sevink J., Takken I., & Verstraten J.M. (1998). Nutrient limitations and their implications on the effects of atmospheric deposition in coastal dunes; lime-poor and lime-rich sites in the Netherlands. *Journal of Ecology* Vol.86(3), p.511-526.

- Koop, H. & Van der Werf, S. (1995). Natuurlijke bosgemeenschappen a-lokaties en boscomplexen; achtergronddocument bij de ecosysteemvisie. *Ibn-rapport*, 162. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek: Wageningen : The Netherlands. 230 pp.
- Kros J., de Haan B.J., Bobbink R., van Jaarsveld J.A., Roelofs J.G.M., & de Vries (2008). Effecten van ammoniak op de Nederlandse natuur. Alterra-rapport 1698, Alterra, Wageningen : The Netherlands.
- Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen (LÖBF) (2002). Kartierhilfe für die Erfassung der FFH-Gebiete in NRW: LÖBF. 101 pp.
- Landesamt für Umwelt und Geologie Sachsen. Erfassung und Bewertung der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG) in den FFH-Gebieten des Freistaates Sachsen. Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft. http://www.umwelt.sachsen.de/lfug/natur-landschaftsschutz_15110.html,
- Laurijssens, G.; De Blust, G.; De Becker, P. & Hens, M. (2007). Opmaak van een standaardprotocol voor herstelbeheer van natte heide en vennen en toepassing ervan op Groot en Klein Schietveld, Tielenkamp en Tielenheide : het standaardprotocol verkort. *Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek*, 2007(38). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek: Brussel : Belgium. 37 pp.
- Lee J.A. & Ignaciuk R. (1985). The physiological ecology of strandline plants. *Vegetatio* Vol.62: p. 319-326.
- Leten M. (1989). Distribution dynamics of orchid species in Belgium: past and present distribution of thirteen species. *Mém.Soc.Roy.Bot.Belg.* Vol.11: p. 133-155.
- Leten M. (1992). Vegetatie- en landschapsontwikkeling in de duinen van de Westkust. In: Termote J. Tussen land en zee, het duingebied van Nieuwpoort tot De Panne. p. 158-189. Lannoo, Tielt.
- Leten M., Van Nieuwenhuysse H., & Herrier J.-L. (2005). Invasive scrub and trees in the coastal dunes of Flanders (Belgium): an overview of management goals, actions and results. In: J.-L. Herrier, J. Mees, A. Salman, L. Seys, H. Van Nieuwenhuysse and I. Dobbelaere eds., *Proceedings Dunes & Estuaries 2005. International conference on nature restoration practices in european coastal habitats: VLIZ Special Publication 19*, p. 111-127.
- Leyssen A., Adriaens P., Denys L., Packet J., Schneiders A., Van Looy K., & Vanhecke L. (2005). Toepassing van verschillende biologische beoordelingssystemen op Vlaamse potentiële interkalibratielocaties overeenkomstig de Europese Kaderrichtlijn Water partim "macrofyten". IN.R.2005.05.
- Leyssen A., Denys L., Schneiders A., Van Looy K., Packet J., & Vanhecke L. (2006). Afstemmen van referentiecondities en evaluatiesystemen voor de biologische kwaliteitselementen macrofyten en fyto benthos en uitwerken van een meetstrategie in functie van de Kaderrichtlijn Water. IN.R.2006.09.
- Leyssen A., Van Looy K., Vandevoorde B., Van Landuyt W., & Paelinckx D. (2008). Conservation status of the Natura 2000 freshwater habitats for the Belgian Atlantic region. *Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek* 2008(15), p. 1-22.
- Lock K., Van Wichelen J., Packet J., Simoens I., Van Looy K., Louette G., Warmoes T., Denys L., & Leyssen A. (2007). Bepalen van het maximaal en het goed ecologisch potentieel, alsook de huidige toestand, voor een aantal Vlaamse (gewestelijke) waterlichamen die vergelijkbaar zijn met de categorie meren – Deel I. *Rapport INBO.R.2007.51*. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Louette G., Van Wichelen J., Packet J., Desmedt S., & Denys L. (2008). Bepalen van het maximaal en het goed ecologisch potentieel, alsook de huidige toestand voor de zeventien Vlaamse (gewestelijke) waterlichamen die vergelijkbaar zijn met de categorie meren – tweede deel, partim Blokkersdijk. *Rapport INBO.R.2008.48*. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Maier E.X., Bruinsma J., Simons J., & Stegenga H. (1998). *Handboek Kranswieren*. Chara boek., Hilversum.
- Martens K. & Walraevens K. (2009). Hydrologie. In: Provoost S. & Hoffmann M. eds. *Ecosysteemvisie voor de Vlaamse kust*. 1. *Ecosysteembeschrijving*. Brussel, Universiteit Gent & Instituut voor Natuurbehoud in opdracht van AMINAL, Afdeling Natuur, p. 87-112.

- Meykens J. & Vereecken H. (2001). Ontwikkeling en integratie van gevoeligheidskaarten voor verzuring en vermessing van ecosystemen in Vlaanderen. Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA, K.U.Leuven en Bodemkundige dienst van België.
- Middelboe A.L. & Markager S. (1997). Depth limits and minimum light requirements of freshwater macrophytes. *Freshwater Biology* Vol.37(3), p. 553-568.
- Ministère de l' EDAD. (2008). Le portail du réseau Natura 2000. Ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables.
- Ministère de l' EDAD. (2008a). Mégaphorbiaies hydrophiles d' ourlets planitaires et des étages montagnard à alpin. Ministère de l'écologie et du développement durable.
- Ministerie van LNV. (2006). Natura 2000 specifieke habitattypen. Eindconcept habitattypen. Versie 15 december 2006. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Directie Natuur. Nederland. <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=habtypen&groep=6>
- Ministerie van LNV, (2007). Databank Ecologische vereisten per habitattypen. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. http://www2.minlnv.nl/thema/groen/natuur/kRW_Ecol_vereist_Habtyp.htm
- Ministerie van LNV, (2008a). Actief hoogveen (H7110), Profielen habitattypen en soorten, eindconcept habitattypen, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitattypen/profiel_habitattyp_7110.pdf
- Ministerie van LNV, (2008b). Natura 2000 profielendocument: Natuurlijke en halfnatuurlijke graslandformaties, versie 2008. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=habtypen&groep=6>.
- Ministerie van LNV, (2008c). Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het Rhynchosporion (H7150), Profielen habitattypen en soorten, eindconcept habitattypen, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitattypen/profiel_habitattyp_7150.pdf
- Ministerie van LNV, (2008d). Kalktufbronnen met tufsteenformatie – Cratoneurion (H7220). Profielen habitattypen en soorten, eindconcept habitattypen, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitattypen/profiel_habitattyp_7220.pdf
- Ministerie van LNV, (2008e). Kalkhoudende moerassen met Cladium mariscus en soorten van het Caricion davallianae (H7210), Profielen habitattypen en soorten, eindconcept habitattypen, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitattypen/profiel_habitattyp_7210.pdf
- Ministerie van LNV, (2008f). Overgangs- en trilveen (H7140), Profielen habitattypen en soorten, eindconcept habitattypen, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitattypen/profiel_habitattyp_7140.pdf
- Ministerie van LNV, (2008g). Alkalisch laagveen (H7230), Profielen habitattypen en soorten, eindconcept habitattypen, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitattypen/profiel_habitattyp_7230.pdf
- Ministerie van LNV. Natuurkennis. (2008h). Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- Ministerie van LNV, (2008i). Leeswijzer Natura 2000 profielendocument. Voorlopige versie 01 september 2008, Ministerie van LNV, directie Kennis. http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitattypen/leeswijzer_n2000_profielendocument_1_september_2008.pdf
- Ministerium LUV Brandenburg, (2004). FFH-Lebensraumtypen in Brandenburg. Bewertung des Erhaltungszustandes- Entwurf. Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz (MLUV). Land brandenburg, Duitsland.

- Ministerium UNLV, (2004). Lebensräume und Arten der FFH-Richtlinie in NordRhein-Westfalen - Beeinträchtigungen, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen sowie Bewertung von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Nordrhein-Westfalen - Arbeitshilfe für FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen. Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen.
- Money R.P. & Wheeler B.D. (1999). Some critical questions concerning the restorability of damaged raised bogs. *Applied Vegetation Science* Vol.2(1), pp. 107-116.
- Muséum National d'Histoire Naturelle (2002). Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Bensettiti F., Gaudillat V. & Haury J. (eds.) Tome 3: Habitats humides. Inventaire national du Patrimoine naturel. La Documentation Française, Paris, 457 p.
- Nat E., Simons J., de la Haye M.A.A., & Coops H. (1994). Verspreiding van kranswieren in Nederland. Historisch en actueel verspreidingsbeeld van kranswieren in Nederland in samenhang met waterkwaliteitsfactoren. VU & RIZA, Amsterdam & Lelystad.
- Nature Conservancy Council. (1989) . Guidelines for selection of biological SSSIs.. Peterborough, JNCC. 288 p.
- Neiryck J., De Ridder K., Langouche D., Wiedeman T., Kowalski A., Ceulemans R., Mensink C., Roskams P., & Van Ranst E. (2001). Kritische lasten en overschrijdingen voor verzuring en eutrofiëring van boscossystemen in vlaanderen : bijlagen, kaarten, model. Universiteit Gent (RUG), Laboratorium voor Bodemkunde, Gent : Belgium.
- Oberdorfer E. (1977). Süddeutsche Pflanzengesellschaften : Teil 1: Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften. Fischer, Stuttgart : Germany. 311p.
- Oberdorfer E. (1978). Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil 2: Sand- und Trockenrasen, Heide- und Borstgras-Gesellschaften, alpine Magerrasen, Saum-Gesellschaften, Schlag- und Hochstauden-Fluren. Fischer, Stuttgart : Germany. 355 p.
- Oberdorfer E. (1983). Süddeutsche Pflanzengesellschaften : Teil 3: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. Fischer, Stuttgart : Germany. 455 p.
- O'Connell M. (1981). The phytosociology and ecology of Scragh Bog, Co. Westmeath. *New Phytologist* Vol.87(1), pp.139-187.
- Paelinckx D., De Saeger S., Demolder H. & T'jollyn F. (2006). Argumentatie van de Natura-2000 habitatdefinities in Sterckx et al. (2007) en definitie van de regionaal belangrijke biotopen. Nota Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.A.2006.177. 37 pp.
- Paelinckx, D.; Van Landuyt, W. & De Bruyn, L. (Ed.) (2008). Conservation status of the Natura 2000 habitats and species. *Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek*, 2008(15). Research institute for nature and forest: Brussels : Belgium
- Paelinckx D., De Saeger S., Oosterlynck P., Demolder H., Guelinckx R., Leyssen A., Van Hove M., Weyembergh G., Wils C., Vriens L., T'jollyn F., Van Ormelingen J., Bosch H., Van de Maele J., Erens G., Adams Y., De Knijf G., Berten B., Provoost S., Thomaes A., Vandekerckhove K., Denys L., Packet J., Van Dam G. & Verheirstraeten M. (2009a). Habitatkaart, versie 5.2. Indicatieve situering van de Natura 2000 habitats en de regionaal belangrijke biotopen. Integratie en bewerking van de Biologische Waarderingskaart, versie 2. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2009 (Rapport en GIS-bestand INBO.R.2009.4). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. 92 pp.
- Paelinckx D., Sannen K., Goethals V., Louette G., Rutten J., & Hoffmann M. (2009b). Methode voor het opstellen van gewestelijke doelstellingen voor de habitats van de Europese Habitatrichtlijn. In: Paelinckx D., et al. (red.), Gewestelijke doelstellingen voor de habitats en soorten van de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn voor Vlaanderen. Brussel, Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.M.2009.6.
- Paulissen M.P.C.P., Besalu L.E., De Bruijn H., van der Ven P.J.M., & Bobbink R. (2005). Contrasting effects of ammonium enrichment on fen bryophytes. *Journal of Bryology* Vol.27: pp. 109-117.

- Pentecost A. & Zhang Z.H. (2002). Bryophytes from some travertine-depositing sites in France and the UK: relationships with climate and water chemistry. *Journal of Bryology* Vol.24: pp. 233-241.
- Persson A. (1962). Mire and spring vegetation in an area north of Lake Torneträsk, Torne Lappmark, Sweden. II: Habitat conditions. *Opera botanica: a societate botanica lundensi in supplementum seriei "boraniska notiser"* edita 6(3). Almqvist & Wiksell, Stockholm : Sweden. 100 p.
- Peters B., Van Looy K., & Kurstjens G. (2000). Pioniervegetaties langs grinddrievieren: de Allier en de Grensmaas. *Natuurhistorisch Maandblad*, Vol.89, p. 123-136.
- Provoost S., Ampe C., Bonte D., Cosyns E., & Hoffmann M. (2004a). Ecology, management and monitoring of grey dunes in Flanders. *Journal of Coastal Conservation* Vol.10, p.33-42.
- Provoost S., Hoffmann M., Bonte D., & Leten M. (2004b). Landschap en beheer van de kustduinen. In: Hermy M.ed., *Natuurbeheer*: Leuven, Davidsfonds. p. 265-305.
- Provoost, S. & Bonte, D. (2004c). Levende duinen : een overzicht van de biodiversiteit aan de Vlaamse kust.[IN.MED.22]. *Mededeling van het Instituut voor Natuurbehoud*, 22. Instituut voor Natuurbehoud: Brussel : Belgium. ISBN 90-403-0205-7. p. 366-415
- Provoost S. (2004d). Het kustecosysteem. In: Provoost S. & Bonte D. eds., *Levende duinen: een overzicht van de biodiversiteit aan de Vlaamse kust*. Mededeling van het Instituut voor Natuurbehoud 22, p. 10-45.
- Raman M. (2001). Festuco - Brometea (kalkgraslanden) in Vlaanderen met een casestudie van de Tiendeberg. Universiteit Gent. p.1-121.
- Rappé G. (1984). The distribution of some lesser known thalassochorous plant species along the Belgian coast, compared with their distribution in Western Europe. *Biol.Jb.Dodonaea* Vol. 52: p. 35-56.
- Rappé G. (1997). Vloedmerken. In: Hermy M. & De Blust G. eds., *Punten en lijnen in het landschap*. Brugge, Marc Van de Wiele. p. 48-49.
- Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna
- Robertson H.J. & Jefferson R.G. (2000). Monitoring the condition of lowland grassland SSSIs .Part1- English Nature's rapid assessment method. Report Number 315, p.1-149. English Nature Research Reports. English Nature External Relations Team, Peterborough.
- Rodwell J.S. (ed.)(1991). Mires and heaths. *British plant communities* (2). Cambridge University Press, Cambridge. 628 p.
- Rodwell J.S. (1992). Grasslands and montane communities. *British plant communities* p.540-... . Cambridge University Press, Cambridge.
- Rodwell J.S., Ratcliffe D.A., & Malloch A.J.C. (1995). Aquatic communities, swamps and tall-herb fens. *British plant communities* (4). Cambridge University Press, Cambridge. 283 p.
- Rozema J., Dueck T., Wesselman H., & Bijl F. (1983). Nitrogen Dependent Growth-Stimulation by Salt in Strand-Line Species. *Acta Oecologica-Oecologia Plantarum* Vol.4(1), p. 41-52.
- Rozema J., Laan P., Broekman R., Ernst W.H.O., & Appelo C.A.J. (1985). On the lime transition and decalcification in the coastal dunes of the province of North Holland and the island of Schiermonnikoog. *Acta Botanica Neerlandica* Vol.34(4), p.393-411.
- Runhaar J., Gehrels J.C., van der Lee G.E.M., Hennekens S.M., Wamelink G.W.W., van der Linden W., & van der Louw P.G.M. (2005). Computerprogramma Waternood. Versie 2.2a.
- Rybníček K. (1970). *Rhynchospora alba* (L.) Vahl, its distribution, communities and habitat conditions in Czechoslovakia, part 2. *Folia Geobotanica & Phytotaxonomica* 5(3/4), pp.221-263.
- Schaminée J.H.J., Weeda E.J., & Westhoff V. (1995). De vegetatie van Nederland: deel 2: plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden. De vegetatie van Nederland. Opulus, Leiden : The Netherlands. 360 p.

- Schaminée J.H.J. & Zuidhoff A.C. (1995a). Het Galio-Trifolietum: een miskende associatie uit het mergelland. Vol. 84, pp. 90-96.
- Schaminée J.H.J., Stortelder A.H.F., & Weeda E.J. (1996). De vegetatie van Nederland: deel 3: plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. p. 356. Opulus, Leiden : The Netherlands.
- Schaminée J.H.J., Weeda E.J., & Westhoff V. (1998). De vegetatie van Nederland : deel 4 : plantengemeenschappen van de kust en van binnenlandse pioniermilieus. p.1-346. Opulus, Leiden : The Netherlands.
- Schneiders A. (2007). Aanzet tot het opstellen van richtwaarden voor nutriënten in oppervlaktewateren conform de Europese Kaderrichtlijn Water : samenvatting. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 27. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel : Belgium.
- Schuboth J., Frank D., Jäger U.G., & Reißmann K. (2004). Kartieranleitung zur Kartierung und Bewertung der Offenlandlebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie im Land Sachsen-Anhalt. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle/Saale. 169 p.
- Siebel H.N. & Bijlsma R.-J. (2004). Bedreigde en kwetsbare mossen in Nederland: Correcties op het Basisrapport (Buxbaumiella 54). Buxbaumiella Vol. 68, pp. 56-64.
- Sjörs H. (1950). On the relation between vegetation and electrolytes in North Swedish mire waters. Oikos Vol.2, no.2, pp. 241-258.
- Slings Q.L. (1994). De kalkgraslanden van de duinen. De Levende Natuur Vol.4, p.120-130.
- Søgaard B., Skov F., Ejrnæs R., Pihl S., Fredshavn J.R., Nielsen K.E., Clausen P., Laursen K., Bregnballe T., Madsen J., Baatrup-Pedersen A., Søndergaard M., Lauridsen T.L., Aude E., Nygaard B., Møller P., Riis-Nielsen T., & Buttenschøn R.M. (2007). Criteria for favourable conservation status in Denmark. Natural habitat types and species covered by the EEC Habitats Directive and birds covered by the EEC Birds Directive. Asferg T. (edd.). NERI Technical Report No. 647, National Environmental Research Institute, University of Aarhus. 92 p.
- Spanoghe G., Gyselings R., & Van den Bergh E. (2006). Monitoring van het Linkerscheldeoevergebied in uitvoering van de resolutie van het Vlaams Parlement van 20 februari 2002: resultaten van het derde jaar. Bijlage 8.6 bij het derde jaarverslag van de Beheercommissie Natuurcompensaties Linkerscheldeoevergebied. Verslag IN. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.
- Speybroeck J., Bonte D., Courtens W., Gheschiere T., Grootaert P., Maelfait J.P., Mathys M., Provoost S., Sabbe K., Stienen E.W.M., Van Lancker V., Vincx M., & Degraer S. (2006). Beach nourishment: an ecologically sound coastal defence alternative? A review: Aquatic Conservation-Marine and Freshwater Ecosystems Vol.16; No.4, p.419-435.
- Speybroeck, J.; Bonte, D.; Courtens, W.; Gheschiere, T.; Grootaert, P.; Maelfait, J.-P.; Provoost, S.; Sabbe, K.; Stienen, E.W.M.; Van Lancker, V.; Van Landuyt, W.; Vincx, M. & Degraer, S. (2008a). The Belgian sandy beach ecosystem: a review, *in*: (2008). *Mar. ecol. 29(suppl. 1)*: pp. 171-185.
- Speybroeck J., Breine J., Vandevoorde B., Van Braeckel A., Van den Bergh E., & Van Thuyne G. (2008b). KRW doelstellingen in de IJzermonding: Afleiden en beschrijven van typespecifiek maximaal ecologisch potentieel en goed ecologisch potentieel in het Vlaams waterlichaam 'Havengeul IJzer vanuit de – overeenkomstig de Kaderrichtlijn Water - ontwikkelde relevante beoordelingssystemen voor een aantal biologische kwaliteitselementen. *Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek*, 2008(55). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek: Brussel : Belgium. 76 pp.
- Ssymank A., Hauke U., Rückriem C., & Schröder E. (1998). Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (53). Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg. P. 560, XVI.
- Staelens J., Neirynck J., Genouw G., & Roskams P. (2006). Dynamische modellering van streeflasten voor bossen in vlaanderen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 12, p.1-156. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel : Belgium.

- Stallegger M. (2008). Management of Natura 2000 habitats. 7150 Depressions on peat substrates of the Rhynchosporion. Technical Report 2008 19/24, European Communities. 21 pp.
- Sterckx, G.; Paelinckx, D.; Decler, K.; De Saeger, S.; Provoost, S.; Denys, L.; Packet, J.; Wouters, J.; Demolder, H.; Thomaes, A.; Vandekerckhove, K. & De Keersmaeker, L. (2007). Habitattypen Bijlage 1 Habitatrichtlijn, in: Decler, K. (Ed.) (2007). *Europees beschermde natuur in Vlaanderen en het Belgisch deel van de Noordzee : habitattypen : dier- en plantensoorten. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek*, 2007(1): p. 59-359
- Stieperaere, H. & Fransen, K. (1982). Standaardlijst van de Belgische vaatplanten met aanduiding van hun zeldzaamheid en socio-oecologische groep. p. 44. Nationale Plantentuin van België (NPTB), Meise.
- Stortelder, A.H.F.; Hommel, P.W.F.M.; De Waal, R.W.; Van Dort, K.W.; Vrielink, J.G. & Wolf, R.J.A.M. (1998). Broekbossen. *Boscosystemen van nederland*, 1. Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging: Utrecht : The Netherlands. ISBN 90-5011-093-2. 216 pp.
- Stortelder, A.H. F.; Schaminée, J.H. J.; Hommel, P.W. F. M. (1999). De vegetatie van nederland : deel 5 : ruigten, struwelen, bossen. *De vegetatie van nederland*, 5. Opulus: Uppsala : Sweden. ISBN 90-803988-3-7. 376 pp.
- Stortelder, A.H.F.; Van Dort, K.W.; Schaminee, J.H.J. & Smits, N.A.C. (1999a). Beheer van bosranden : van scherpe grens naar soortenrijke gradiënt. Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging: Utrecht : The Netherlands. ISBN 90 5011 130 0. 88pp.
- Swertz C.A.S.J.H.J. & Dijk E. (1996). Nardetea. In: Schaminée J.H.J. et al. De vegetatie van Nederland: deel 3: plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. p. 356. Opulus, Leiden : The Netherlands.
- Symoens J.-J., Duvigneaud P., & Vanden Berghen C. (1951). Aperçu sur la végétation des tufs calcaires de la Belgique. Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique Vol.83, p. 329-352.
- Thomaes, A. & Vandekerckhove, K. (2004). Een vergelijking van beheerrichtlijnen voor bossen en invulling van verschillende beschermingsstatuten aan de hand van bosbeheerrichtlijnen. *Rapporten van het instituut voor bosbouw en wildbeheer - sectie bosbouw*, 2004(014). Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer: Geraardsbergen : Belgium. 94 pp.
- Thomaes A., Vandekerckhove K., Van Eleghem B., Roelandt B., De Saeger S., De Beck L., Cornelis J., Oosterlynck P., & Paelinckx D. (2007). Lokale staat van instandhouding van boshabitattypen. Herwerking van Heutz & Paelinckx (2005).
- Thomaes, A.; Vandekerckhove, K. & Paelinckx, D. (2008). Conservation status of the Natura 2000 forest habitats for the Belgian Atlantic region, in: Paelinckx, D. et al. (Ed.) (2008). *Conservation status of the Natura 2000 habitats and species. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek*, 2008(15): 27 pp.
- T'Jollyn F., Provoost S., Van Landuyt W., Van Hove M., & Paelinckx D. (2008). Conservation status of the Natura 2000 coastal dune habitats for the Belgian Atlantic region. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008(15), p.1-24.
- UNECE, ICP Modelling and Mapping. (2003). Manual on Methodologies and Criteria for Mapping Critical Levels/Loads and geographical Areas where they are exceeded, Chapter 5.2 Empirical Critical Loads.
- Van Braeckel A., Vandevoorde B., & Van den Bergh E. (2008). Schorecotopen van de schelde : Aanzet tot de ontwikkeling van één schorecotopenstelsel voor Vlaanderen en Nederland. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (2008) 29. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. 54 pp.
- van Dam H. & Buskens R.F.M. (1993). Ecology and Management of moorland pools: balancing acidification and eutrophication. *Hydrobiologia* Vol. 265, p.225-263.
- van Dam H. & Mertens A. (2004). Vennen in weer en wind: langetermijneffecten van verzuring en klimaatsverandering op chemie en kiezelwieren. *De Levende Natuur* Vol. 105, p.13-18.

- Van de Moortel, R. & Deckers, J. (1997). Bodemkundige karakterisatie van gecontroleerde overstromingsgebieden en schorren. AMIS.DS8.3bis, 109 pp. + bijl.
- Van Den Balck, E. (1994). Vegetatiekundige en ecologische studie van de slikken en schorren in het zwin (knokke-heist, west-vlaanderen). Universiteit Gent (RUG), Faculteit Wetenschappen: Gent : Belgium. 167 pp.
- Van den Bergh, E.; Van Damme, S.; Graveland, J.; De Jong, D.; Baten, I. & Meire, P. (2005). Ecological rehabilitation of the Schelde estuary (The Netherlands–Belgium; Northwest Europe) : linking ecology, safety against floods, and accessibility for port development, *in*: (2005). *Restor. ecol.* 13(1). *Restoration ecology : the journal of the society for ecological restoration*, 13(1): p. 204-214
- van der Molen, D.T. (2000). Natuurlijke levensgemeenschappen van de nederlandse binnenwateren: deel 9, rijksmeren: achtergronddocument bij het 'handboek natuuroeltypen in nederland'. *Rapport ec-Inv*, 9. Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte: Lelystad : The Netherlands. 68 pp.
- van der Molen D.T. & Pot R. (2007). Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de kaderrichtlijn water. 2007-32. Stowa, Utrecht.
- Van der Putten W.H. & Peters B.A.M. (1997). How soil-borne pathogens may affect plant competition. *Ecology* Vol.78,6, n°1785 -1795.
- Van Der Werf S. (1991). Bosgemeenschappen. Natuurbeheer in nederland 5. Pudoc, Wageningen : The Netherlands. ISBN 90-220-1039-2. 375 pp.
- van Dobben H.F. & van Hinsberg A. (2008). Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. Alterra-rapport 1654, Alterra, Wageningen. 78 p.
- van Gennip B., Janssen J.A.M., & Weeda E.J. (2007). De kalktufbron, kleinood met een grote status. *Stratiotes* Vol. 35, p. 22-37.
- Van Landuyt W., Provoost S., Leten M., Ameeuw G., & Rappé G. (2004). Vaatplaten. In: Provoost S. & Bonte D. eds., *Levende duinen: een overzicht van de biodiversiteit aan de Vlaamse kust*. Brussel, Mededeling van het Instituut voor Natuurbehoud 22, p. 46-83.
- Van Landuyt, W.; Hoste, I.; Vanhecke, L.; Van Den Bremt, P.; Vercruysse, W. & De Beer, D. (2006). Atlas van de flora van Vlaanderen en het Brussels Gewest. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek: Brussel : Belgium. ISBN 90-726-1968-4. 1007 pp.
- Van Looy, K. & De Blust, G. (1998). Ecotopenstelsel grensmaas: een ecotopenindeling, referentiebeschrijving en vegetatietypering voor de levende grensmaas. *Rapporten van het instituut voor natuurbehoud*, 1998(25). Instituut voor Natuurbehoud: Brussel : Belgium. 87 pp.
- Van Looy, K.; De Blust, G. & Ysebaert, T. (1999). Stroomdalgraslanden op de maasdijken : een beheersvisie voor het maasdijkenplan.. *Rapporten van het instituut voor natuurbehoud*, 1999(11). Instituut voor Natuurbehoud: Brussel : Belgium. 74 pp.
- Van Looy, K.; Honnay, O.; Bossuyt, B.; Hermy, M. (2003). The effects of river embankment and forest fragmentation on the plant species richness and composition of floodplain forests in the Meuse Valley, Belgium, *in*: (2003). *Belg. j. bot.* 136(2). *Belgian journal of botany*, 136(2): pp. 97-108
- Van Looy, K. & Meire, P. (2009). A conservation paradox for riparian habitats and river corridor species, *in*: (2009). *J. nat. conserv.* 17(1). *Journal for nature conservation*, 17(1): pp. 33-46
- Van Splunder, I.; Leemans, J.A.A.M. (1997). Ooibosontwikkeling op rivieroeveren : interactie tussen vegetatie en oevermorfologie. *Riza rapport*, 97(20). RIZA: Lelystad : The Netherlands. ISBN 9036950678. 121 pp.
- van Til M., Ketner P., & Provoost S. (2002). Duinstruwelen in opmars. *De Levende Natuur* Vol.103, n°3, p.74-77.
- Van Uytvanck, J. & Declerck, K. (2004). Natuurontwikkeling in Vlaanderen : een stand van zaken en vuistregels voor de praktijk.[IN.R.2004.3]. *Rapporten van het instituut voor natuurbehoud*, 2004(3). Instituut voor Natuurbehoud: Brussel : Belgium. 266 pp.

- Van Uytvanck, J. (in voorbereiding). Syllabus Beheer Natura 2000 habitats. Rapport Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. Brussel. In voorbereiding
- Vanden Berghen C. (1951). Landes tourbeuses et tourbières bombées à sphaignes de Belgique. Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique Vol.84, p.157-226.
- Vanden Berghen C. (1952). Contribution à l'étude des bas-marais de Belgique. Bulletin du Jardin botanique de l'État Vol. 22(1/2), p.1-64.
- Vandenbussche, V.; T'jollyn, F.; Zwaenepoel, A.; De Blust, G. & Hoffmann, M. (2002a). Systematiek van natuurtypen voor de biotopen heide, moeras, duin, slik en schor : deel 2 : heide.[IN.R.2002.13]. *Verslag van het Instituut voor Natuurbehoud*, 2002(13). Instituut voor Natuurbehoud: Brussel : Belgium. 85 pp.
- Vandenbussche, V.; T'jollyn, F.; Zwaenepoel, A.; Vanhecke, L. & Hoffmann, M. (2002b). Systematiek van natuurtypen voor de biotopen heide, moeras, duin, slik en schor : deel 3 : moeras.[IN.R.2002.14]. *Verslag van het Instituut voor Natuurbehoud*, 2002(14). Instituut voor Natuurbehoud: Brussel : Belgium. 115 pp.
- Vandenbussche, V.; T'jollyn, F.; Zwaenepoel, A.; Van Den Balck, E. & Hoffmann, M. (2002c). Systematiek van natuurtypen voor de biotopen heide, moeras, duin, slik en schor : deel 5 : slik en schor.[IN.R.2002.16]. *Verslag van het Instituut voor Natuurbehoud*, 2002(16). Instituut voor Natuurbehoud: Brussel : Belgium. 121 pp.
- Vandevoorde B., Van Braeckel A., Mertens W., Tombeur A., Piesschaert F., & Van den Bergh E. Vegetatiekartering van de schorren van de Zeeschelde, Durme en Rupel. Brussel, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO). Rapport Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (in prep.).
- Veer M.A.C. & Kooijman A.M. (1997). Effects of grass-encroachment on vegetation and soil in Dutch dry dune grasslands. Plant and Soil Vol.192, n°1, p.119-128.
- Verbücheln G., Börth M., Hinterlang D., König H., Pardey A., Rööß M., Schiffgens T., & Weiss J. (2002). Anleitung zur Bewertung des Erhaltungszustandes von FFH-Lebensraumtypen und § 62-Biototypen - vorläufige Endfassung. Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen.
- Verbücheln G., Börth M., Hinterlang D., Hübner T., Michels C., Neitzke A., König H., Pardey A., Raabe U., Rööß M., Schiffgens T., Weiss J., & Wolff-Straub R. (2004). Anleitung zur Bewertung des Erhaltungszustandes von FFH-Lebensraumtypen. Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen. 54 p.
- Verhoeven J.T.A., Koerselman W., & Beltman B. (1988). The vegetation of fens in relation to their hydrology and nutrient dynamics: a case study. In: Symoens J.-J. (ed.). Vegetation of inland waters. pp. 249-282.
- Verloove F. (2006). Catalogue of neophytes in Belgium (1800-2005). Scripta botanica belgica. National Botanic Garden of Belgium, Meise : Belgium. ISBN 90-72619-71-4. 89 pp.
- Vitt D.H. & Chee W.L. (1990). The relationships of vegetation to surface water chemistry and peat chemistry in fens of Alberta, Canada. Plant Ecology Vol. 89(2), pp. 87-106.
- Vriens, L.; Vandevoorde, B.; Van den Bergh, E.; Hoffmann, M. & Paelinckx, D. (2008). Conservation status of the Natura 2000 coastal and halophytic habitats for the Belgian Atlantic region, in: Paelinckx, D. et al. (Ed.) (2008). *Conservation status of the Natura 2000 habitats and species. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek*, 2008(15): pp. 18
- Walley R. (2007). De mycoflora van de duinen en de duinbossen in De Haan. In: De Schuyter J. ed., Uitgebreid bosbeheerplan Duinbossen in De Haan, Wenduine en Klemskerke met bosreservaat. Mechelen, Haskoning.
- Wamelink G.W.W. & Runhaar J. (2001). Abiotische randvoorwaarden voor natuuroeltypen [cd-rom]. Alterra-rapport 181. Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen, The Netherlands.
- Wassen M.J. & Barendregt A. (1992). Topographic position and water chemistry of fens in a Dutch river plain. Journal of Vegetation Science Vol.3(4), pp. 447-456.

- Wassen M.J. & Joosten H. (1996). In search of a hydrological explanation for vegetation changes along a fen gradient in the Biebrza Upper Basin (Poland). *Plant Ecology* Vol.124(2), pp.191-209.
- Waterinckx, M.& Roelandt, B. (2001). De bosinventarisatie van het vlaamse gewest : resultaten van de eerste inventarisatie 1997-1999. Afdeling Bos en Groen: Brussel : Belgium. 486 pp.
- Waughman G.J. (1980). Chemical aspects of the ecology of some south German peatlands. *Journal of Ecology* Vol. 68(3), pp.1025-1046.
- Weeda, E.J.; Westra, R.; Westra, C. & Westra, T. (1985). Nederlandse oecologische flora : wilde planten en hun relaties 1. herdruk. *Nederlandse oecologische flora : wilde planten en hun relaties*, 1. IVN. ISBN 90-6301-018-4. 304 pp.
- Weeda, E.J.; Westra, R.; Westra, C. & Westra, T. (1987). Nederlandse oecologische flora : wilde planten en hun relaties 2. herdruk. *Nederlandse oecologische flora : wilde planten en hun relaties*, 2. IVN. ISBN 90-5011-129-7. 304 pp.
- Weeda E.J., Doing H., & Schaminée J.H.J. (1996). Koelerio-Corynephoretea. In: Schaminée J.H.J. et al. (1996): De vegetatie van Nederland: deel 3: plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. *De vegetatie van nederland*, 3. Opulus: Leiden : The Netherlands. ISBN 91-8871-605-8. 356 pp.
- Westhoff V. & Den Held A.J. (1969). Plantengemeenschappen in Nederland. Bibliotheek van de koninklijke nederlandse natuurhistorische vereniging (knnv) 16. W. J. Thieme & cie, Zutphen : The Netherlands.
- Wheeler B.D., Gowing D.J.G., Shaw S.C., & Mountford J.O. (2004). Ecohydrological guidelines for lowland wetland plant communities. Brooks, A.W., Jose, P.V. and Whiteman, M.I. (eds). Environment Agency (Anglian Region), Peterborough, UK. 100 p.
- Wijdeven, S.M.J.; Van Dort, K.W. & Van Hees, A.F.M. (2002). Beheervisie jeneverbes. *Alterra-rapport*, 465. Alterra: Wageningen : The Netherlands.
- Wolf R.J.A.M., Stortelder A.H.F., De Waal R.W., Van Dort K.W., Hennekens S.M., Hommel P.W.F.M., Schaminée J.H.J., & Vrielink J.G. (2001). Ooibossen. KNNV, Utrecht.
- Wortelboer F.G. (1998). Modelling the effect of atmospheric deposition on shallow heathland lakes in the Netherlands: dry deposition on water: now you see it, now you don't. *Environm.Poll.* Vol. 102, pp. 539-546.
- Zechmeister H. & Mucina L. (1994). Vegetation of European springs: high-rank syntaxa of the Montio-Cardaminetea. *Journal of Vegetation Science* Vol. 5(3), pp. 385-402.
- Zoltai S.C. & Vitt D.H. (1995). Canadian wetlands: Environmental gradients and classification. *Plant Ecology* Vol.118()1, pp. 131-137.
- Zwaenepoel, A. & Stieperaere, H. (2002). Heischraal grasland (Nardo-Galion). eds. A. Zwaenepoel et al., pp. VIII, 532. Instituut voor Natuurbehoud (IN); Universiteit Gent (RUG); West-Vlaamse Intercommunale voor Economische Expansie, Huisvestingsbeleid en Technische Bijstand (WVI), Brussel; Gent; Brugge.
- Zwaenepoel, A., T'Jollyn, F., Vandenbussche, V. & Hoffmann, M. (2002). Systematiek van natuurtypen voor het biotoop grasland. pp. VIII, 532. Instituut voor Natuurbehoud (IN); Universiteit Gent (RUG); West-Vlaamse Intercommunale voor Economische Expansie, Huisvestingsbeleid en Technische Bijstand (WVI), Brussel; Gent; Brugge.
- Zwaenepoel, A. (2002a). Grasklokje-Steenanjer-vegetaties en kleine klavertjes-toestanden: het Verbond van Gewoon struisgras (Plantagini-Festucion). In Systematiek van natuurtypen voor het biotoop grasland., eds. A. Zwaenepoel et al., pp. VIII,532. Instituut voor Natuurbehoud (IN); Universiteit Gent (RUG); West-Vlaamse Intercommunale voor Economische Expansie, Huisvestingsbeleid en Technische Bijstand (WVI), Brussel; Gent; Brugge.
- Zwaenepoel, A. (2002b). Periodiek onder water staande graslanden: het Verbond van Grote vossesstaart (Alopecurion pratensis). In Systematiek van natuurtypen voor het biotoop grasland., eds. A. Zwaenepoel et al., pp. VIII,532. Instituut voor Natuurbehoud (IN); Universiteit Gent (RUG); West-Vlaamse Intercommunale voor

Economische Expansie, Huisvestingsbeleid en Technische Bijstand (WVI), Brussel; Gent; Brugge.

Zwaenepoel A. (2003). Ecohydrologische studie voor een natuurinrichtingsproject in het oostends krekengebied: mei 2003. wvi-Geolab, [s.l.]. 376 pp.

Zwaenepoel, A. & Hoffmann, M. (2004). Systematiek van natuurtypen voor de biotopen ruigten en zomen. Instituut voor Natuurbehoud: Brussel : Belgium. 224 p.
